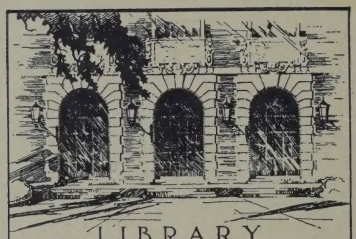


LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS

619.05
ARC
v. 26

ARCHIV

FÜR

WISSENSCHAFTLICHE UND PRAKTISCHE

THIERHEILKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. C. DAMMANN, Geh. Reg.- und Med.-Rath und Direktor der Königl. Thierärztl. Hochschule in Hannover,

PROF. DR. W. ELLENBERGER, Geh. Med.-Rath und Lehrer an der Königl. Thierärztl. Hochschule in Dresden,

PROF. C. F. MÜLLER, Geh. Reg.-Rath in Berlin,

PROF. DR. J. W. SCHÜTZ, Geh. Reg.-Rath, Lehrer an der Königl. Thierärztl. Hochschule in Berlin

UND

PROF. DR. O. SIEDAMGROTZKY, Geh. Med.-Rath und Lehrer an der Königl. Thierärztlichen Hochschule in Dresden.

Sechsundzwanzigster Band.

Mit 5 Tafeln und 8 Abbildungen im Text.

BERLIN, 1900.

Verlag von August Hirschwald.

N.W. Unter den Linden 68.

619.05
ARC
v.26

Inhalt des sechsundzwanzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. **Dieckerhoff,** Bericht über die Königl. Thierärztliche Hochschule in Berlin 1898/99 1

II. **Klimmer,** Die Milch, ihre Eigenschaften und Zusammensetzung. (Mit 1 Abbildung) 40

III. **Kaspareck,** Beitrag zur Prophylaxis der Lungenwurmseuche . . . 70

Referate und Kritiken:

Beschlüsse des VII. Internationalen Thierärztlichen Kongresses . 74

Friedberger u. Fröhner, Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden für Thierärzte und Studirende. (Siedamgrotzky) 79

Fröhner, Dr. med. Eugen, Prof. an der Thierärztl. Hochschule in Berlin. Lehrbuch der allgemeinen Therapie für Thierärzte (Siedamgrotzky) 79

Kästenbaum, Hugo, Grundriss der Thierseuchen und Parasiten-Krankheiten. (Hoffmann) 81

Jahresbericht über das Veterinärwesen in Ungarn im Auftrage des königl. Ung. Ackauerbauministeriums, nach amtlichen Berichten bearbeitet von Dr. Franz Hutyra, Rektor d. K. U. thierärztlichen Hochschule in Budapest. (Fuchs) 82

Die Gewährleistung bei Viehveräusserungen nach dem Bürgerlichen Gesetzbuche in systematischer Darstellung und andere auf das Vieh bezügliche Bestimmungen. Erläutert von O. Babl, königl. Oberamtsrichter. (Müllerskowski) 84

Deutscher Veterinär-Kalender für das Jahr 1900. Herausgegeben von Prof. Dr. R. Schmaltz. (Müllerskowski) 85

Litteratur 86

Personal-Notizen 88

Eduard Aber † und Ferdinand Hirschwald † 97

Seite

Zweites und drittes Heft.

IV. **Hoffmann**, Das Schächten 99
V. **Miessner**, Die Drüsen des dritten Augenlides einiger Säugethiere. (Mit 2 Tafeln) 122
VI. **Ebertz**, Die Ergebnisse der neueren Untersuchungen über Maul- und Klauenseuche und ihre praktische Anwendung 155
VII. **Klimmer**, Ueber Milchfälschungen und deren Nachweis 205

Referate und Kritiken:

Gedoelst, L., Traité de Microbiologie, appliquée à la Médecine vétérinaire à l'usage des médecins et des étudiants vétérinaires (Troester) 230
Johne, Der Laien-Fleischbeschauer. Leitfaden für den Unterricht in der Laien-Fleischbeschau und für die mit deren Prüfung und Beaufsichtigung beauftragten Veterinär- und Medicinalbeamten. (Reissmann) 231
Fröhner, Dr. med. Eugen, Prof. und Dirigent der chirurgischen Klinik an der Thierärztl. Hochschule in Berlin. Allgemeine Chirurgie. (Siedamgrotzky) 233
Reuter, M., Kgl. Bezirksthierarzt in Karlstadt a. M. und Sauer, K., Kgl. Oberamtsrichter in Karlstadt a. M. Die Gewährleistung bei Viehveräusserungen nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch. (Siedamgrotzky) 234
Bayer, Dr. Jos., Prof. an der thierärztlichen Hochschule in Wien, Hofrath. Operationslehre. (Siedamgrotzky) 235
Möller's Lehrbuch der Chirurgie für Thierärzte, bearbeitet von Prof. Dr. H. Möller und Prof. H. Frick. (Siedamgrotzky) 236

Personal-Notizen 238

Viertes und fünftes Heft.

VIII. **Lüpke**, Ueber die Erweiterung des thierärztlichen Unterrichts und die Mehrung der Forschungsthätigkeit an der thierärztlichen Hochschule 247
IX. **Lange**, Untersuchungen über Zungenranddrüsen und Unterzunge bei Mensch und Ungulaten. (Hierzu Taf. III—V und 3 Abbildungen im Text) 266
X. **Bauermeister**, Ueber die wichtigsten bis jetzt bekannten Tuberkuline, ihre Herstellung und Unterschiede 301
XI. **Röder**, Mittheilung aus der Königl. thierärztlichen Hochschule in Dresden. Ueber die Verwerthbarkeit der Jodeiweissverbindungen (Eigone) in der thierärztlichen Praxis 325
Esser u. **Schütz**, Mittheilungen aus den amtlichen Veterinär-Sanitätsberichten. Berichtsjahr 1898 336

Referate und Kritiken.

Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche. (Müller) 389

Seite

Leisering's Atlas der Anatomie des Pferdes und der übrigen Hausthiere. Unter Mitwirkung von Prof. Dr. Baum in Dresden in erweiterter Form neu herausgegeben von Dr. W. Ellenberger, Königl. Sächs. Geh. Med.-Rath und Professor an der Thierärztlichen Hochschule in Dresden. (Müller) 392

Hülsemann, Dr. phil. Thierarzt, Die Viehversicherung, ihr Wesen, ihre Aufgaben, ihre Organisation. (Siedamgrotzky) . . 393

Monfallet, Daniel, Las enfermedades del Ganado medicina jeneral e interna. (Siedamgrotzky) 395

Fröhner, Dr. Eugen, Professor an der thierärztlichen Hochschule in Berlin, Lehrbuch der Arzneimittellehre für Thierärzte. (Ellenberger) 395

Kitt, Dr. Th., Bakterienkunde und pathologische Mikroskopie für Thierärzte und Studirende der Thiermedicin. (Troester) . 396

Gerot, Karl, Das Geschlecht des Embryo. (Fuchs) 396

Vogel, Dr. Eduard, Professor an der thierärztlichen Hochschule in Stuttgart, Specielle Therapie und Diätetik der innerlichen Krankheiten. (Georg Müller) 398

Personal-Notizen 399

Sechstes Heft.

XII. **Klimmer,** Ziele und Wege der Milchhygiene 407

XIII. **Schmidt,** Zur Aetiologie der seuchenhaften Augenentzündungen der Rinder 447

XIV. **Szakall,** Mittheilung aus dem anatomischen Institut der thierärztlichen Hochschule in Stuttgart.

Breiträge zur Anatomie der Thränenkarunkel bei unseren Haussäugethieren. (Mit 4 Abbildungen im Text) 456

Referate und Kritiken.

Borella Alete, Ein Fall, in welchem sich die Mallein-Injectionen nicht als ein sicheres diagnostisches Hilfsmittel für die Feststellung der Rotzwurmkrankheit bewährt haben. (Müller) . 472

Das Reichsviehseuchengesetz vom 23. Juni 1880/1. Mai 1894 nebst der Bundesraths-Instruktion vom 27. Juni 1895, den preussischen Ausführungsgesetzen und sonstigen Vorschriften. Von F. Köpfing, Kreissekretär in Königsberg Nm. (Grammlich) 473

Das bayerische Gesetz betreffend die Pferdeversicherungsanstalt vom 15. April 1900. Von Dr. Heinrich von Haag, Ministerialdirector. (Grammlich) 473

Schneidemühl, Prof. Dr. Georg, Die animalischen Nahrungsmittel. (Reissmann) 474

Personal-Notizen 476

I.

Bericht über die Königliche thierärztliche Hochschule in Berlin 1898/99.

Von

Dieckerhoff.

Die Zahl der bei der Hochschule immatrikulirten Studirenden betrug im Sommersemester 1898 486 und im Wintersemester 1898/99 528. Ausser Studirenden, welche bereits eine andere Hochschule besucht hatten, wurden Ostern 1898 65 und Michaelis 1898 42 Studirende der thierärztlichen Hochschule und 38 Studirende der Militär-Rossarztschule immatrikulirt. Neben diesen Studirenden nahmen im Sommersemester 1898 29 und im Wintersemester 1898/99 42 Hospitanten an dem Unterricht Theil.

In die naturwissenschaftliche Prüfung sind Ostern 1898 80 Kandidaten eingetreten. Von diesen bestanden die Prüfung 11 sehr gut, 30 gut, 18 genügend, dagegen erhielten 14 die Censur „ungenügend“ und 7 die Censur „schlecht“.

Im Juli 1898 traten in diese Prüfung ein bezw. wiederholten die Prüfung 37 Kandidaten. Von diesen bestanden 1 sehr gut, 6 gut, 18 genügend; dagegen erhielten 10 die Censur „ungenügend“ und 2 die Censur „schlecht“.

In die im Oktober 1898 stattgehabte Prüfung sind eingetreten bezw. haben sich zur Nachprüfung gemeldet 43 Kandidaten. Diese erhielten folgende Censuren: 13 „gut“, 22 „genügend“, 8 „ungenügend“.

Im Januar 1899 traten in die Prüfung ein bezw. wiederholten dieselbe 25 Kandidaten. Davon erhielten 1 die Censur „sehr gut“,

6 die Censur „gut“, 8 die Censur „genügend“, dagegen 10 die Censur „ungenügend“.

Die thierärztliche Fachprüfung haben in den beiden Prüfungsperioden Ostern und Michaelis 1898 erledigt:

mit Erfolg 97 Kandidaten,
ohne Erfolg 59 Kandidaten.

Bericht über das anatomische Institut 1898/99.

Von Prosektor Keller, in Vertretung des Prof. Dr. Schmaltz.

Es hatten an den Präparirübungen Theil zu nehmen: im IV. Quartal 1898 159 Ostern und Michaelis 1897 immatrikulirte Studirende. Dazu traten im I. Quartal 1899 146 Ostern und Michaelis 1898 immatrikulirte Studirende. Die hiernach in der zweiten Hälfte des Wintersemesters erwachsene Gesammtzahl der Präparirenden von mehr als 300, welche nicht alle in den beschränkten Räumen untergebracht werden konnten, verminderte sich dann im Laufe des Wintersemesters allmählich durch das Ausscheiden derjenigen Theilnehmer aus dem 3. und 4. Semester, welche die vorgeschriebenen Präparate erledigt hatten.

Zu den Präparirübungen wurden im Wintersemester verwendet: 65 ganze Pferde; 10 Köpfe, 86 Füsse und 70 Augen von in der Rossschlächterei geschlachteten Pferden; 63 Theile von Wiederkäuern; 8 Theile von Schweinen; 20 Hunde aus dem Hundespital; ausserdem wurden von der Abdeckerei geliefert 2 Schweine-, 2 Kalb- und 1 Hammelkadaver.

An den histologischen Uebungen haben im Sommersemester 1898 140 Studirende des ersten und zweiten Semesters Theil genommen. Dieselben waren, wie üblich, in 2 wöchentlich mit einander abwechselnde Abtheilungen eingetheilt.

An den im Winter stattfindenden Sektionsübungen nahmen die Studirenden gruppenweise zu ca. 20 Theilnehmern je einige Wochen lang Theil.

Dem Museum wurden 2 Skelette von Pferden, sowie 2 vom Reh, je 1 vom Schaf und Eber einverleibt, dieselben konnten jedoch bislang wegen Mangel an Raum noch nicht Aufstellung finden.

Medicinische Spital-Klinik für grössere Hausthiere.

Tabellarische Zusammenstellung der vom 1. April 1898 bis 31. März 1899 behandelten resp. untersuchten Thiere.

Von Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Dieckerhoff.

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
1. Infektions- und Intoxikationskrankheiten.						
Brustseuche	205	185	—	2	—	18
Pferdestaupe	19	18	—	—	—	1
Scalma	3	3	—	—	—	—
Pn. ephemera	6	6	—	—	—	—
Druse	29	26	—	—	—	3
Tetanus	30	4	2	1	1	22
Rhehe	14	8	4	—	—	2
Lumbago toxica	49	25	—	—	2	22
Morbus maculosus	17	12	—	—	—	5
Sephthaemie	1	—	—	—	—	1
2. Krankheiten des Nervensystems.						
Hydrocephalus acutus	34	12	16	4	—	2
Hydrocephalus chronicus	7	—	1	6	—	—
Gehirncongestion	2	1	1	—	—	—
Hitzschlag	5	3	—	—	—	2
Sonnenstich	1	—	—	—	—	1
Schwindel	2	—	1	—	—	1
Krämpfe	1	—	1	—	—	—
Rückenmarkslähmung	3	—	3	—	—	—
3. Krankheiten der Respirationsorgane.						
Nasenkatarrh	3	2	1	—	—	—
Kieferhöhlenkatarrh	2	—	—	2	—	—
Anschwellung der Parotis	1	1	—	—	—	—
Laryngitis acuta	30	30	—	—	—	—
Bronchitis acuta	10	10	—	—	—	—
Chronische diffuse Bronchitis	1	—	1	—	—	—
Lungencongestion	3	3	—	—	—	—
Pn. catarrhalis	4	4	—	—	—	—
Pleuritis acuta	6	4	—	—	—	2
Gangraena pulmonum	1	—	—	—	—	1
Lungenoedem	1	—	1	—	—	—
Emphysema pulmonum	1	1	—	—	—	—
Hydrothorax	3	1	—	2	—	—
Epistaxis	1	1	—	—	—	—
Lungenblutung	1	—	—	—	—	1
Angina simplex	12	9	3	—	—	—
Angina phlegmonosa	6	4	1	—	—	1
Katarrh der Luftwege	12	11	1	—	—	—
Summa	526	384	37	17	3	85

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik					
	Zahl der Pferde	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	526	384	37	17	3	85
Pharyngitis acuta	2	2	—	—	—	—
Pharyngitis chronica	8	5	2	1	—	—
4. Krankheiten des Cirkulationsapparates.						
Pericarditis	1	—	1	—	—	—
Insufficienz der Valvula mitralis	3	—	—	3	—	—
Thrombose der Beckenarterien	1	—	—	1	—	—
5. Krankheiten des Digestionsapparates.						
Zahnanomalien	1	1	—	—	—	—
Schlundverstopfung	1	—	—	—	—	1
Dyspepsia acuta	13	13	—	—	—	—
Dyspepsia chronica	2	—	2	—	—	—
Gastroenteritis catarrhalis	15	13	2	—	—	—
Gastroenteritis catarrh. chronica	2	—	2	—	—	—
Gastrosis simplex	1	—	1	—	—	—
Darmentzündung	5	2	—	—	—	3
Ruptur des Magens	2	—	—	—	—	2
Leberruptur	1	—	—	—	1	—
Colica acuta	716	627	—	—	—	89
Colica chronica	9	—	—	—	2	7
6. Krankheiten des Urogenitalapparates.						
Diabetes insipidus	3	2	1	—	—	—
Nephritis acuta	1	1	—	—	—	—
Schwergeburt	3	3	—	—	—	—
Mastitis apostematosa	1	—	1	—	—	—
Blasenkatarrh	2	2	—	—	—	—
Endometritis	1	1	—	—	—	—
Samenstrangfistel	1	—	—	1	—	—
7. Krankheiten der Haut.						
Urticaria	2	2	—	—	—	—
Ekzem	2	2	—	—	—	—
Läuse	1	1	—	—	—	—
Mauke	2	2	—	—	—	—
Melanosarkom	1	—	—	1	—	—
Phlegmone	1	1	—	—	—	—
8. Krankheiten der Muskeln.						
Myositis rheumatica	1	1	—	—	—	—
Ueberanstrengung	2	2	—	—	—	—
9. Diverse Krankheiten.						
Verbällung	1	1	—	—	—	—
Beckenbruch	1	—	—	—	1	—
Infraction der Rippen	1	—	—	1	—	—
Sarkomatose	1	—	—	—	1	—
Strahlkrebs	1	—	1	—	—	—
Sarkom der Oberkieferhöhle	1	—	—	1	—	—
Wunden	3	3	—	—	—	—
Summa	1342	1071	50	26	8	187

Auf Gewährmängel wurden 548 Pferde untersucht. Es wurden folgende Mängel festgestellt:

Namen der Mängel.	Spitalklinik. Zahl d. Pferde.	Namen der Mängel.	Spitalklinik. Zahl d. Pferde.
Dummkoller	186	Transport	345
Dämpfigkeit	49	Höheres Alter	5
Kehlkopfpfeifen	45	Hornspalte	2
Stätigkeit	9	Schale	7
Spatlahmheit	20	Hasenhacke	2
Koppen	8	Leinefangen	1
Augenfehler	8	Strangschlagen	1
Schwarzer Staar	2	Stallramm	1
Herzfehler	6	Chronische Hufentzündung	2
Samenstrangfistel	7	Chronische Hufgelenklahmheit	1
Trächtigkeit	1	Ueberbein	1
Kryptorchismus	2	Beissen und Schlagen	3
Schwindel	2		
Latus	345	Summa	371

Bei 2 untersuchten Kühen wurde festgestellt: 1 Prolapsus uteri, 1 Endometritis.

Chirurgische Spital-Klinik für grössere Hausthiere.

Tabellarische Zusammenstellung der vom 1. April 1898 bis 31. März 1899 behandelten bezw. untersuchten Pferde.

Von Prof. Dr. Fröhner.

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
1. Krankheiten des Kopfes und Halses.						
Wunde an der Unterlippe	1	1	—	—	—	—
Wunde an der Oberlippe	4	3	1	—	—	—
Wunde am Nasenflügel	1	1	—	—	—	—
Wunde an der Nase	3	—	3	—	—	—
Perforirende Wunde an der Wange	1	1	—	—	—	—
Wunde am Stirnbein	1	1	—	—	—	—
Summa	11	7	4	—	—	—

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	11	7	4	—	—	—
Wunde im Genick	1	—	1	—	—	—
Wunde an der Maulschleimhaut	1	1	—	—	—	—
Wunde an der Zunge	1	1	—	—	—	—
Wunde am Hinterhauptsbein	1	1	—	—	—	—
Wunde am Hals	3	2	1	—	—	—
Abscess unter der Parotis	1	—	1	—	—	—
Knochenfistel am Oberkieferbein	1	—	1	—	—	—
Knochenfistel am Unterkiefer	6	5	1	—	—	—
Kongenitale Fistel am Ohr	1	1	—	—	—	—
Fistel an der Ohrspeicheldrüse	1	—	—	—	—	1
Fistel im Kiefergelenk	2	2	—	—	—	—
Oedem der Zunge	1	1	—	—	—	—
Malignes Oedem am Kopf	1	—	1	—	—	—
Stomatitis ulcerosa	1	1	—	—	—	—
Sarkom am Alveolarrand	1	1	—	—	—	—
Nasenbluten	2	1	1	—	—	—
Rhinitis purulenta	1	—	1	—	—	—
Botryomykome in d. Nasenhöhle	2	1	1	—	—	—
Empyem der Oberkieferhöhle	2	1	1	—	—	—
Empyem der Stirnhöhle	2	—	1	1	—	—
Hydrops der Kieferhöhle	1	—	—	1	—	—
Periostitis am Unterkiefer	1	—	1	—	—	—
Cyste am Unterkiefer	1	1	—	—	—	—
Komplicirte Fraktur des Nasenbeins	4	—	4	—	—	—
Komplicirte Fraktur des Unterkieferastes	1	1	—	—	—	—
Komplicirte Fraktur des Thränenbeins	1	1	—	—	—	—
Komplicirte Fraktur des Hinterhauptsbeins	1	1	—	—	—	—
Nekrose des Nackenbandes	3	2	—	1	—	—
Perilaryngeale Phlegmone	1	1	—	—	—	—
Struma carcinomatosa	1	—	—	—	—	1
Thyreoiditis	1	—	1	—	—	—
Stenose der Trachea	1	—	—	1	—	—
2. Krankheiten des Rumpfes.						
Wunde an der Brust	10	3	6	1	—	—
Perforirende Brustwunde	1	—	—	—	1	—
Wunde auf dem Rücken	2	1	1	—	—	—
Wunde in der Unterippengegend	1	1	—	—	—	—
Latus	74	38	28	5	1	2

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde.	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	74	38	28	5	1	2
Wunde in der Flanke	2	1	1	—	—	—
Wunde in der Kniefalte	1	1	—	—	—	—
Wunde auf der Kruppe	2	2	—	—	—	—
Wunde in der Leistengegend	2	1	1	—	—	—
Verätzung durch siedenden Theer	1	—	1	—	—	—
Brustbeule	23	23	—	—	—	—
Muskelabscess in der Unterrippengegend	1	1	—	—	—	—
Abscess unter dem M. psoas major	1	—	1	—	—	—
Abscess am After	1	1	—	—	—	—
Paraproctaler Abscess	1	1	—	—	—	—
Abscess in der Leistengegend	1	—	1	—	—	—
Phlegmone an d. Unterbrust	2	1	1	—	—	—
Phlegmone am Bauch	1	1	—	—	—	—
Phlegmone am Widerrist	1	1	—	—	—	—
Brustbeinfistel	2	—	1	1	—	—
Fistel in der Bauchwand (Packnadel)	1	1	—	—	—	—
Widerristfistel	6	2	3	1	—	—
Fistel in der Flanke	1	1	—	—	—	—
Sitzbeinfistel	1	1	—	—	—	—
Lymphosarkom an d. Brust	1	—	—	—	1	—
Botryomykom d. Kniefalte	1	1	—	—	—	—
Botryomykom d. Brustwand	1	1	—	—	—	—
Hautbotryomykose d. Brust	3	2	1	—	—	—
Fibrom an der Unterbrust	1	1	—	—	—	—
Paraproctales Melanosarkom mit Metastasen	1	—	—	1	—	—
Polyp im Rectum	1	1	—	—	—	—
Decubitus am äusseren Darmbeinwinkel	1	—	1	—	—	—
Haematom a. äusseren Darmbeinwinkel	1	1	—	—	—	—
Fraktur des äusseren Darmbeinwinkels	1	1	—	—	—	—
Fraktur des lateralen Sitzbeinastes	1	—	—	—	1	—
Fraktur der Beckenpfanne	1	—	—	—	1	—
Fraktur des Beckens (diverse Knochen	10	—	3	1	4	2
Fraktur der Wirbelsäule	1	—	—	—	1	—
Hernia ventralis (Flanke)	2	—	1	1	—	—
Hernia inguinalis	1	1	—	—	—	—
Incarcerirte Hernia inguinal.	1	1	—	—	—	—
Latus	154	87	44	10	9	4

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	154	87	44	10	9	4
Commotio spinalis	2	1	1	—	—	—
Ruptur der Aorta	1	—	—	—	—	1
3. Krankheiten der Extremitäten.						
a) Vorderschenkel.						
Wunde an der Krone	1	1	—	—	—	—
Gelenkwunde im Krongelenk	1	—	—	1	—	—
Kronentritt	1	1	—	—	—	—
Wunde am Fessel	1	—	1	—	—	—
Gelenkwunde im Fesselgelenk	1	1	—	—	—	—
Wunde am Metacarpus	1	1	—	—	—	—
Wunde am Carpalgelenk	4	3	1	—	—	—
Gelenkwunde am Carpalgelenk	1	—	—	1	—	—
Wunde am Vorarm	7	4	1	1	1	—
Gelenkwunde am Ellenbogen	1	—	—	—	1	—
Subcoronäre Phlegmone	5	2	3	—	—	—
Phlegmone am Fesselgelenk	1	1	—	—	—	—
Phlegmone an der Vorderfusswurzel	1	—	1	—	—	—
Periarthritis d. Fesselgelenks	1	—	1	—	—	—
Periostitis am Fesselbein	1	1	—	—	—	—
Abscess am Fessel	1	1	—	—	—	—
Abscess am Carpalgelenk	2	1	1	—	—	—
Fistel am Fessel	3	2	1	—	—	—
Fistel am Schulterblatt	2	2	—	—	—	—
Haematom an der Vorderfusswurzel	3	1	1	1	—	—
Distorsion des Krongelenks	6	2	4	—	—	—
Distorsion des Kron- und Fesselgelenks	6	5	1	—	—	—
Schale	14	7	1	6	—	—
Ankylose des Krongelenks	2	—	—	2	—	—
Distorsion des Fesselgelenks	6	5	1	—	—	—
Distorsion des Buggelenks	3	2	1	—	—	—
Entzündung der Hufbeinbeugersehne	16	11	4	1	—	—
Stelzfuss	9	4	—	5	—	—
Chronische Entzündung des Fesselbeinbeugers	1	—	1	—	—	—
Chronische Entzündung der Kronbeinbeugersehne	3	2	1	—	—	—
Entzündung der hinteren Bänder	1	1	—	—	—	—
Gleichbeinlähme	1	—	—	1	—	—
Tendovaginitis serosa am Carpalgelenk	1	—	1	—	—	—
Latus	265	149	71	29	11	5

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
		Ausgänge.				
	Zahl der Pferde	geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	265	149	71	29	11	5
Komplicirte Fraktur des Kronbeins	1	—	—	—	1	—
Fissur des Fesselbeins	1	—	1	—	—	—
Fraktur des Fesselbeins	2	—	—	—	2	—
Fraktur der Scapula	3	1	1	—	1	—
Stollbeule	2	1	1	—	—	—
Bursitis intertubercularis	3	—	3	—	—	—
Muskelzerrung und Quetschung an der Schulter	7	6	1	—	—	—
Muskelzerreissung des M. biceps	1	—	—	1	—	—
Omarthritis acuta	4	2	2	—	—	—
Omarthritis chronica	17	—	10	7	—	—
Muskelatrophie an d. Schulter	1	—	1	—	—	—
Anconeenlähmung (Radialislähmung)	2	2	—	—	—	—
Muskelrheumatismus	1	1	—	—	—	—
Gelenkrheumatismus	1	—	—	—	—	1
Struppirtsein	1	—	—	1	—	—
b) Hinterschenkel.						
Wunde an der Krone	2	1	1	—	—	—
Kronentritt	5	2	2	—	1	—
Wunde in der Fesselbeuge	1	1	—	—	—	—
Wunde am Fesselgelenk	5	1	3	1	—	—
Wunde am Metatarsus	1	1	—	—	—	—
Wunde (Knochen-) am Metatarsus	3	1	2	—	—	—
Wunde am Sprunggelenk	8	5	1	2	—	—
Sehnenscheidenwunde d. Hufbeinbeugers am Sprunggelenk	6	2	—	3	—	1
Sprunggelenkswunde	2	—	—	1	1	—
Wunde an der Tibia	6	6	—	—	—	—
Kniegelenkswunde	2	—	—	1	—	1
Wunde am Oberschenkel	16	10	4	—	1	1
Subcoronäre Phlegmone	1	—	1	—	—	—
Phlegmone am Fesselgelenk	1	1	—	—	—	—
Subkutane Phlegmone am Hinterschenkel(Einschuss)	10	6	4	—	—	—
Subfasciale Phlegmone am Hinterschenkel	4	—	1	—	2	1
Abscess in der Fesselbeuge	2	1	1	—	—	—
Abscess am Fesselgelenk	1	1	—	—	—	—
Abscess am Metarsus	1	1	—	—	—	—
Phlegmone am Sprunggelenk	1	1	—	—	—	—
Abscess am Oberschenkel	1	—	1	—	—	—
Latus	391	203	112	46	20	10

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	391	203	112	46	20	10
Fistel in der Fesselbeuge	3	1	2	—	—	—
Fistel am Oberschenkel (M. gracilis)	1	1	—	—	—	—
Distorsion des Krongelenks	1	1	—	—	—	—
Distorsion des Kron- und Fesselgelenks	4	1	3	—	—	—
Distorsion d. Fesselgelenks	8	5	1	1	1	—
Distorsion des Sprunggelenks	1	1	—	—	—	—
Distorsion des Kniegelenks	1	—	1	—	—	—
Distorsion des Hüftgelenks	1	1	—	—	—	—
Arthritis suppurativa des Sprunggelenks	1	—	—	—	—	1
Coxitis	1	1	—	—	—	—
Periarthritis am Sprunggelenk	4	1	2	1	—	—
Spat	40	23	7	10	—	—
Hahnentritt	1	—	—	1	—	—
Schale	2	2	—	—	—	—
Tendinitis	1	1	—	—	—	—
Zerrung der Huf- u. Kronbeinbeugesehne	1	—	—	—	—	1
Kontraktur der Hufbeinbeugesehne	1	—	—	1	—	—
Tendovaginitis chronica des Hufbeinbeugers	4	—	1	3	—	—
Tendovaginitis acuta des seitl. Zehenstreckers	1	1	—	—	—	—
Fissur der Tibia	1	1	—	—	—	—
Komplicirte Fraktur d. Tibia	2	1	—	—	1	—
Fraktur der Patella	1	—	—	1	—	—
Granulom am Ballen	2	2	—	—	—	—
Hasenhacke	1	—	—	1	—	—
Fibrom am Calcaneus	1	1	—	—	—	—
Neurom am N. tibialis	1	1	—	—	—	—
Narbenkeloid am Ballen	1	1	—	—	—	—
Hygrom d. Bursa praepatellaris	2	2	—	—	—	—
Hämatom am Oberschenkel	3	—	3	—	—	—
Muskelquetschung	5	2	3	—	—	—
Thrombose der Becken und Schenkelarterie	1	—	—	1	—	—
4. Krankheiten am Harn- und Geschlechtsapparat.						
Stenose in der Urethra.	1	—	1	—	—	—
Phlegmone am Schlauch	2	—	1	1	—	—
Phlegmone am Euter	1	1	—	—	—	—
Latus	493	255	137	67	22	12

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	493	255	137	67	22	12
Wunden am Penis	1	1	—	—	—	—
Harnfistel am Praeputium	1	—	—	1	—	—
Samenstrangfistel	11	9	—	1	—	1
Champignon a. Samenstrang	1	1	—	—	—	—
Botryomykom am Schlauch	1	1	—	—	—	—
Fibrom am Schlauch	1	1	—	—	—	—
Stenose des Praeputiums (Hosenpisser)	1	—	1	—	—	—
Lähmung des Penis	1	1	—	—	—	—
Mastitis botryomycotica	2	1	1	—	—	—
Tumor am Euter	1	—	—	1	—	—
Kastration (Pferd)	36	36	—	—	—	—
Kryptorchismus	19	18	—	—	—	1
5. Krankheiten des Hufes.						
Verletzung der Fleischwand	1	1	—	—	—	—
Vorfall der Fleischsohle	2	2	—	—	—	—
Quetschung der Fleischsohle	5	4	—	1	—	—
Zwanghuf	1	—	—	1	—	—
Rhehe	11	8	1	1	—	1
Steingalle	5	5	—	—	—	—
Pododermatitis suppurativa	31	21	10	—	—	—
Pododermatitis gangraenosa	4	—	—	—	1	3
Hufgelenkswunde	2	—	—	—	2	—
Phlegmone des Strahlpolsters	1	1	1	—	—	—
Hufknorpelfistel	30	18	6	3	2	1
Hornspalte	5	2	2	1	—	—
Nekrose der Huflederhaut	1	—	—	—	1	—
Nekrose der Hufbeinbeugersehne (Nageltritt)	12	6	1	—	3	2
Nekrose des Hufbeins	1	1	—	—	—	—
Hornsäule	2	2	—	—	—	—
Arthritis serosa des Hufgelenks	1	—	—	—	1	—
Arthritis purulenta des Hufgelenks	3	—	—	1	2	—
Hufkrebs	12	2	2	5	3	—
Hufknorpelkrebs	1	1	—	—	—	—
6. Krankheiten der Zähne.						
Periostitis alveolaris	3	1	2	—	—	—
Abnorm lange Zähne	1	—	—	1	—	—
Wellenförmiges Gebiss	1	1	—	—	—	—
Scheerengebiss	2	—	2	—	—	—
7. Krankheiten der Augen.						
Wunde am oberen Augenlid	1	1	—	—	—	—
Komplicirte Fraktur des Augenbogens	1	1	—	—	—	—
Latus	709	401	166	84	37	21

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	709	401	166	84	37	21
Perforirende Wunde der Cornea	2	—	1	1	—	—
Blutung in die vordere Augenkammer	1	—	1	—	—	—
Blepharitis	1	—	—	1	—	—
Fibrosarkom am ob. Augenlid	1	1	—	—	—	—
Spindelzellensarkom d. Nickhaut	1	1	—	—	—	—
Carcinom der Orbita	1	—	—	1	—	—
8. Krankheiten der Haut.						
Dermatitis eczemat. (Mauke)	7	6	1	—	—	—
Dermatitis suppurat. (Mauke)	11	9	1	1	—	—
Dermatitis gangraen. (Mauke)	10	5	3	1	—	1
Dermatitis verrucosa (Mauke)	4	1	2	1	—	—
Papillomatose am Hinterfuss	2	2	—	—	—	—
Nekrose der Haut auf der Kruppe	1	1	—	—	—	—
Summa	751	427	175	90	37	22
Zur Untersuchung vorgestellt	3					

Nachstehende Operationen sind ausgeführt:

Namen der Operationen.	Zahl der Pferde	Lage der Pferde. stehend	liegend mit Narkose	liegend ohne Narkose
Abschneiden der Zähne	3	2	—	1
Zahnextraktion und Ausschneiden einer Zahnfistel	2	—	1	1
Resektion des Kiefergelenks	2	—	1	1
Ohrfistel	1	—	1	—
Trepanation der Nasenhöhle	3	—	—	3
Trepanation der Kieferhöhle	1	—	—	1
Trepanation der Stirnhöhle	1	1	—	—
Trepanation der Stirn- und Kieferhöhle	1	—	—	1
Entfernung von Neubildungen in beiden Nasenhöhlen	1	—	—	1
Operation der Genickfistel	1	—	—	1
Latus	16	3	3	10

Namen der Operationen.	Zahl der Pferde.	Lage der Pferde		
		stehend	liegend mit Narkose.	liegend ohne Narkose.
Transport	16	3	3	10
Kropfoperation (Struma carcinomatosa)	1	—	—	1
Parotisfistel	1	—	—	1
Spaltung eines subparotidealen Abscesses	1	1	—	—
Exstirpation eines abgekapselten Abscesses am Halse	1	1	—	—
Tracheotomie	4	3	—	1
Resektion des Nackenbandes	1	—	1	—
Operation von Knochenfisteln (Nekrotomie)	12	—	6	6
Botryomykom	8	2	2	4
Brustbeule	20	—	14	6
Operation der Brustbeinfistel	1	—	1	—
Operation der Widerristfistel	6	3	2	1
Operation der Fasciennekrose	1	—	1	—
Operation der Hautnekrose	1	—	1	—
Haematom	2	2	—	—
Entfernung eines Fremdkörpers (Packnadel) aus der rechten Bauchseite	1	—	—	1
Herniotomie	2	—	2	—
Exstirpation eines Polypen im Mastdarm	1	1	—	—
Exstirpation eines abgekapselten Abcesses in der Rippengegend	1	—	—	1
Nähen von Wunden	17	16	—	1
Tumor fibrosus	2	—	2	—
Lymphosarkom	1	—	—	1
Fibrom	3	—	2	1
Hygrom der Bursa olecrani	1	—	1	—
Hygrom der Bursa praepatellaris	1	1	—	—
Granulom	2	1	1	—
Fibrosarkom	1	—	1	—
Kleinzelliges Rundzellensarkom	1	—	—	1
Spindelzellensarkom	1	—	1	—
Narbenkeloid	1	1	—	—
Papillom	1	—	1	—
Exostose	1	—	—	1
Spaltung einer Phlegmone	2	1	1	—
Tenotomie	5	—	5	—
Neurektomie des N. medianus	1	—	1	—
Neurektomie der Nn. volares	9	—	8	1
Neurektomie des N. tibialis	2	—	2	—
Neurektomie des N. tibialis und N. peronaeus	17	—	16	1
Perforirendes Spatbrennen	10	10	—	—
Fistel am Hinterschenkel	4	—	3	1
Amputation des Penis	2	—	—	2
Phimosisoperation	1	—	1	—
Operation der Samenstrangfistel	10	—	5	5
Entfernung von Champignons	1	—	—	1
Latus	178	46	84	48

Namen der Operationen.	Zahl der Pferde.	Lage der Pferde		
		stehend	liegend mit Narkose.	liegend ohne Narkose.
Transport	178	46	84	48
Kastration von Hengsten durch Torsion	35	—	20	15
Kastration durch Unterbindung	2	—	1	1
Kastration von Kryptorchiden durch Unterbindung	17	—	4	16
Kastration von Kryptorchiden durch Torsion	1	—	—	1
Operation der Dermatitis verrucosa	2	2	—	—
Operation der Nekrose der Huflederhaut	28	20	4	4
Operation der Hornspalte	3	3	—	—
Operation der Hornsäule	2	—	2	—
Operation des Nageltrittes	1	1	—	—
Operation des Huf- und Strahlkrebses	6	1	5	—
Operation der Hufknorpelfistel	18	—	18	—
Resektion der Hufbeinbeugesehne	6	—	3	3
Resektion des Strahles	1	—	1	—
Diverse kleine Operationen	69	67	—	2
Latus	369	140	142	87

Poliklinik für grössere Hausthiere.

Tabellarische Zusammenstellung der vom 1. April 1898 bis 31. März 1899 behandelten bezw. untersuchten Pferde.

Vom Lehrer Dr. Eberlein.

Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.	Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.
A. Innere Krankheiten.		Transport	247
1. Infektions- und Intoxikationskrankheiten.		Pferdestaupe	30
Septikaemie	1	Tuberkulose	2
Pyaemie	1	Starrkrampf	6
Malignes Oedem	2	Rotz	2
Petechialfieber	2	2. Konstitutionelle Krankheiten.	
Druse	67	Diabetes insipidus	4
Brustseuche	174	Sarkomatosis	2
Latus	247	Latus	293

Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.	Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.
Transport	293	Transport	1071
Lymphosarkomatosis .	1	Gastritis acuta . .	142
Melanosarkomatosis .	3	Gastritis chronica . .	9
3. Krankheiten des Nervensystems.		Gastroenteritis acuta .	411
		Gastroenteritis chron.	143
Gehirncongestion . .	24	Enteritis acuta . .	62
Leptomeningitis subacuta	7	Enteritis chronica. .	2
		Chronisches Erbrechen	2
Leptomeningitis acuta	20	Verstopfungskolik . .	65
Leptomeningitis chron.	6	Windkolik	5
Hydrocephalus chron.	180	Habituelle Kolik . .	6
Commotio spinalis .	3	Gastruslarven . . .	20
Parese der Nachhand.	20	Ascaris megalocephala	19
Vertigo	8	Helminthiasis(Taenien)	7
Epilepsie	1	Helminthiasis(Oxyuren)	2
Epileptiforme Krämpfe	4	Peritonitis acuta . .	1
Koppen	2	Peritonitis chronica .	1
Stätigkeit	14	7. Krankheiten d. Harn- u. Geschlechtsapparates.	
Zügelfangen . . .	10		
4. Krankheiten des Cirkulationssystems.		Polyurie	2
		Haematurie . . .	1
Herzhypertrophie . .	1	Strangurie . . .	1
Myocarditis . . .	4	Ischurie	2
Endocarditis chronica.	8	Nymphomanie . . .	2
5. Krankheiten des Respirationsapparates.		Nephritis acuta . .	3
		Nephritis chronica interstitialis . . .	3
Rhinitis	6		
Epistaxis	2	Haemoglobinaemie .	3
Katarrh der oberen Luftwege . . .	153	Cystitis catarrhalis .	27
		Lähmung der Blase .	1
Laryngitis acuta . .	40	Blasensteine . . .	1
Laryngitis chronica .	24	Harnröhrenwunde . .	1
Laryngo-Pharyngitis .	48	Phimosis	3
Hemiplegia laryngis .	43	Paraphimosis . . .	1
Fibrom am Kehldeckel	2	Praeputialkatarrh . .	10
Bronchitis chronica .	21	Eichelsteine . . .	10
Bronchitis chronica .	20	Wunde am Praeputium	2
Lungenhyperaemie .	15	Phlegmone am Praeputium	10
Lungenblutung . .	3		
Bronchopneumonie .	7	Papillome am Praeputium	1
Pneumonia gangraenos.	3		
Chronische Pneumonie	10	Botryomykose am Praeputium	2
Lungenemphysem . .	44		
Pleuritis	15	Lähmung des Penis .	1
Hydrothorax . . .	3	Carcinoma penis . .	3
6. Krankheiten des Digestionsapparates.		Funiculitis	4
		Funiculitis botryomycotica	38
Salivation	3		
Latus	1071	Latus	2000

Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.	Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.
Transport	2000	Transport	2115
Wunde am Scrotum	2	Fraktur des Os maxillare superius	1
Kryptorchismus	2	Wunde an der Nasenschleimhaut	1
Orchitis	1	Nasenpolyp	1
Prolapsus vaginae	1	Empyem d. Oberkieferhöhle	10
Fistula vaginae	2	Fistel der Oberkieferhöhle	1
Fistula recto-vaginal.	2	Fistel an d. Jochleiste	2
Fluor albus	6	Wunde an der Stirn	28
Papilloma vaginae	4	Abscess an der Stirn	1
Papilloma vulvae	2	Fistel an der Stirn	2
Carcinoma vulvae	2	Empyem der Stirnhöhle	5
Carcinoma clitoridis	3	Abscess im M. masseter	6
Metorrhagie	1	Arthritis d. Unterkiefergelenks	2
Endometritis purulenta	13	Fraktur des Os maxillare inferius	6
Carcinoma uteri	1	Osteom am Unterkiefer	2
Mastitis	3	Osteomyelitis am Os maxillare inferius	1
Abnorme Laktation	1	Stomatitis traumatica	39
B. Aeussere Krankheiten.		Stomatitis phlegmonosa	2
1. Krankheiten d. Kopfes und des Halses.		Stomatitis ulcerosa	2
Wunde an d. Oberlippe	16	Ladendruck	3
Phlegmone a. der Oberlippe	1	Wunde an der Zunge	4
Abscess an d. Oberlippe	5	Verätzung der Zunge	2
Cyste an d. Oberlippe	2	Abscess an der Zunge	1
Botryomykose d. Oberlippe	1	Zerreissung d. Zungenbändchens	1
Fistel im Maulwinkel	2	Lymphadenitis d. Kehlgangslymphdrüsen	3
Wunde an der Unterlippe	10	Abscess im Kehlgang	10
Abscess an der Unterlippe	2	Fistel im Kehlgang	2
Cyste an der Unterlippe	4	Facialislähmung	7
Melanosarkom an der Unterlippe	2	Wunde am Ohr	3
Fraktur des Os intermaxillare	1	Phlegmone am Ohr	3
Wunde an der Nase	17	Abscess am Ohr	5
Phlegmone an d. Nase	2	Fistel am Ohr	4
Cyste auf dem Nasenrücken	1	Botryomykose am Ohr	1
Furunculosis d. Nasenrückens	1	Otitis externa	15
Abscess auf dem Nasenrücken	1	Parotitis	10
Papillom auf d. Nasenrücken	1	Speichelfistel	1
		Chron. Verdickung des Nackenbandes	1
		Genickbeule	2
Latus	2115	Latus	2305

Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.	Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.
Transport	2305	Transport	2609
Nekrose des Nackenbandes	2	Botryomykom an der Bauchwand	3
Abscess in d. Parotis	4	Phlegmone am Bauch	6
Abscedirung der retropharyngeal. Lymphdrüsen	8	Abscess in der Flanke	2
Struma	2	Haematom i. d. Flanke	2
Phlegmone am Halse	10	Hernia umbilicalis	4
Abscess am Halse	8	Hernia abdominalis	3
Fistel am Halse	1	Muskelhernie	1
Haematom am Halse	2	Wunde am Schweif	5
Fibrom am Halse	2	Abscess am Schweif	2
Lipom am Halse	2	Fraktur d. Schweifwirbel	1
Lymphosarkom a. Halse	2	Fibrom am Schweif	1
Osteosarkom d. Halswirbel	1	Melanosarkom am Schweif	3
Botryomykom a. Halse	2	Nekrose der Schweifwirbel	5
Emphysem am Hals u. Kopf	2	Nekrose der Haut am Schweif	5
2. Krankheiten d. Rumpfes.		Wunde am After	1
Wunde an der Brust	13	Abscess am After	2
Phlegmone a. d. Brust	13	Fistel am After	1
Abscess an der Brust	5	Prolapsus ani	2
Brustbeinfistel	9	Melanosarkom am After	11
Haematom an d. Brust	9	3. Krankheiten der Extremitäten.	
Oedem an der Brust	4	a) Vorderschenkel.	
Furunculosis a. d. Brust	7	Brandwunde	1
Papillom an der Brust	4	Haematome	55
Botryomykom an der Brust	2	Phlegmone	43
Dermatitis in den Geschirrlagen	2	Abscesse	36
Chondrom am Brustbein	1	Phlegmone a. d. Schulter	6
Geschirrdruck	40	Abscess an d. Schulter	9
Brustbeule	21	Furunculosis an der Schulter	1
Wunde am Rücken	5	Fibrom an d. Schulter	8
Abscess am Rücken	5	Papillom an d. Schulter	3
Wunde am Widerrist	13	Botryomykom an der Schulter	4
Phlegmone am Widerrist	2	Fistel d. Schulterblattes	1
Abscess am Widerrist	8	Fistel des Schulterblattknorpels	3
Widerristfistel	52	Myositis rheumatica d. Schultermuskulatur	34
Rippenfistel	2	Kontusion d. Schultermuskeln	68
Satteldruck	34	Zerrung des M. sterno-cleido-mastoïdeus	14
Oedem am Unterbauch	4		
Papillom an der Bauchwand	1		
Latus	2609	Latus	2955

Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.	Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.
Transport	2955	Transport	4127
Kontusion des Plexus brachialis	2	Tendinitis acuta	255
Kontusion d. Schultergelenks	225	Tendinitis chronica	141
Distorsion d. Schultergelenks	82	Zerreissung des M. interosseus	1
Luxation des Schultergelenks	1	Tendovaginitis acuta	20
Omarthritis	350	Tendovaginitis chron.	30
Zerreissung der Pectoralmuskeln	1	Tendovaginitis suppurativa	5
Thrombose der Arteria axillaris	1	Sehnenscheidenwunde	4
Suprascapularis - Lähmung	3	Tendogener Stelzfuss	29
Radialislähmung	4	Arthrogener Stelzfuss	13
Bursitis intertubercularis	16	Chron. Gleichbeinlähme	16
Fraktur des Radius	4	Streichwunde a. Fesselgelenk	15
Fraktur d. Ellenbogenhöckers	2	Distorsion des Fesselgelenks	90
Wunde am Ellenbogen	18	Distorsion d. Kron- u. Fesselgelenks	75
Kontusion des Ellenbogengelenks	1	Kontusion des Fesselgelenks	33
Stollbeule	130	Periarthritis chron. fibr. d. Fesselgelenks	11
Parabursitis phlegmonosa olecrani	9	Arthritis chron. deform. des Fesselgelenks	8
Thrombose der Arteria brachialis	3	Ankylose im Fesselgelenk	1
Wunde am Vorarm	4	Arthritis chron. serosa des Fesselgelenks	3
Abscess am Vorarm	3	Fissur des Fesselbeins	5
Subfaciale Phlegmone	3	Periostitis a. Fesselbein	8
Wunde am Carpus	102	Distorsion des Krongelenks	252
Phlegmone am Carpus	3	Entzündung der volaren Bänder d. Krongelenks	50
Abscess am Carpus	9	Artikuläre Schale	255
Kontusion des Carpalgelenks	10	Periartikuläre Schale	60
Arthritis u. Periarthritis d. Carpalgelenks	44	Fraktur des Kronbeins	1
Arthritis purulenta d. Carpalgelenks	6	Fraktur d. Strahlbeins	1
Bursitis am Carpus	50	b) Hinterschenkel.	
Wunde am Metacarpus	8	Haut- u. Muskelwunden	151
Periostitis acuta am Metacarpus	47	Haematome	149
Exostose a. Metacarpus	30	Abscesse	62
Fissur des Metacarpus	1	Subkutane Phlegmone	123
		Subfaciale Phlegmone	6
		Caro luxurians	5
		Tumoren	12
Latus	4127	Latus	6017

Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.	Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.
Transport	6017	Transport	6692
Zerrung der Kruppenmuskulatur	43	Arthritis deformans am Talocruralgelenk	5
Kontusion d. Kruppenmuskulatur	5	Arthritis suppurativa im Sprunggelenk	3
Wunde auf d. Kruppe	4	Sprunggelenksgalle	14
Abscess auf d. Kruppe	2	Spat	450
Fistel auf der Kruppe	1	Rehbein	2
Fibrom auf d. Kruppe	6	Hasenhacke	4
Fractura pelvis	26	Piphacke	20
Fissura pelvis	6	Zerreissung des Musc. tibialis anticus	8
Decubitus an d. Hüfte	11	Zerreissung d. Achillessehne	1
Abscess an der Hüfte	11	Tendinitis chronica d. Achillessehne	5
Darmbeinfistel	2	Wunde am Metatarsus	8
Kontusion des Hüftgelenks	60	Periostitis a. Metatarsus	25
Coxitis	166	Tendinitis acuta	161
Luxation des Hüftgelenks	4	Tendinitis chronica	65
Thrombose der Art. cruralis	3	Zerreissung d. M. interossius	2
Bursitis trochanterica	23	Tendovaginitis acuta	3
Fractura femoris	1	Tendovaginitis chron.	25
Kontusion des Kniegelenks	10	Tendovaginitis suppurativa	2
Gonitis acuta	70	Tendinitis acuta der Strecksehnen	2
Gonitis suppurativa	1	Tendovaginitis chron. der Strecksehnen	1
Gonitis chronica	36	Zerreissung des langen Zehenstreckers	1
Luxatio patellae	2	Tendogener Stelzfuss	1
Subluxatio patellae	1	Streichwunden am Fesselgelenk	30
Bursitis subpatellaris	16	Andere Wunden am Fesselgelenk	20
Bursitis praepatellaris	1	Papillom am Fesselgelenk	9
Fissura tibiae	2	Distorsion des Fesselgelenks	44
Periostitis an d. Tibia	17	Periarthritis am Fesselgelenk	8
Osteomyelitis an der Tibia	1	Arthritis chron. serosa des Fesselgelenks	10
Parese des Musc. quadriceps femoris	3	Chronische Gleichbeinlähme	12
Fistel a. Unterschenkel	2	Fissur des Fesselbeins	3
Kontusion des Sprunggelenks	12		
Wunden am Sprunggelenk	50		
Fistel am Sprunggelenk	2		
Phlegmone am Sprunggelenk	22		
Periarthritis traumatica am Sprunggelenk	53		
Latus	6692	Latus	7636

Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.	Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.
Transport	7636	Transport	9284
Distorsion des Krongelenks	48	Hufknorpelfistel, vorn.	203
Entzündung der hinteren Bänder am Krongelenk	10	Hufknorpelfistel, hinten	112
Schale	76	Verknöcherung d. Hufknorpel	50
4. Krankheiten d. Hufes.		Entzündung d. Hufknorpel-Fesselbeinbänder	12
Wunden der Huflederhaut	134	Verknöcherung d. Hufknorpel-Fesselbeinbänder	1
Steingalle (Haemorrhagie)	20	Zerreissung d. Hufbeinbeugersehne	1
Pododermatitis serosa vorn	638	Nekrose der Hufbeinbeugersehne	2
Pododermatitis serosa hinten	65	Distorsion des Hufgelenks, vorn	55
Pododermatitis haemorrhagica	95	Distorsion des Hufgelenks, hinten	22
Pododermatitis suppurativa	150	Kontusion des Hufgelenks	10
Pododermatitis gangraenosa	36	Arthritis d. Hufgelenks	10
Chron. Entzündung d. Fleischkrone und d. Fleischwand	20	Arthritis supp. d. Hufgelenks	8
Rhehe	112	Podotrochiitis chron.	40
Chronische Rhehe	10	Kronenzwanghuf	23
Kronentritt	106	Trachtenzwanghuf	128
Subkoronäre Phlegmone	13	Sohlenzwanghuf	2
Subkoronärer Abscess	4	Hornspalte, vorn	142
Fistel an der Krone	2	Hornspalte, hinten	40
Narbenkeloid an der Krone	11	Eckstrebenbruch	2
Vernagelung	1	Hornkluft	3
Nageltritt	20	Lose Wand	4
Verbällung	10	Hohle Wand	2
Phlegmone des Strahlpolsters	13	Strahlfäule	10
Abscess im Strahlpolster	4	5. Krankheiten der Zähne.	
Prolapsus der Huflederhaut	4	Scharfes Gebiss (Haken)	376
Hornsäule	12	Vorstehende Zähne	21
Hufkrebs, vorn	7	Scheerengebiss	18
Hufkrebs, hinten	20	Treppengebiss	6
Fibrom d. Huflederhaut	4	Glattes Gebiss	9
Parachondrale Phlegmone	3	Wellenförmiges Gebiss	3
		Hechtgebiss	2
		Karpfengebiss	1
		Schweinsgebiss	1
		Fraktur der Schneidezähne	4
		Caries dentium	42
		Periostitis alveolaris	50
Latus	9284	Latus	10699

Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.	Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.
Transport	10699	Transport	10884
Zahnfistel	12	Amaurosis	10
Epulis	1	Panophthalmitis traum.	3
6. Krankheiten d. Augen.		Period. Augenentzündung	41
Wunden an d. Augenlidern, oben	30	7. Krankheiten d. Haut.	
Wunden an d. Augenlidern, unten	8	Erythem	10
Blepharitis traumatica	4	Dermatitis traumatica	10
Phlegmone a. d. Augenlidern	1	Dermatitis suppurat.	435
Abscess an d. Augenlidern	2	Dermatitis gangraen.	273
Carcinoma an d. Palpebra tertia	1	Ekzema crustosum	25
Entropium	2	Ekzema madidans	20
Conjunct. catarrh. acuta	32	Ekzema nodosum	37
Conjunct. catarrh. chron.	10	Dermat. chron. verruc.	85
Conjunct. follicul.	2	Elephantiasis	10
Conjunct. phlegm.	2	Urticaria	10
Keratitis superficialis	45	Alopecie	9
Keratitis profunda	10	Blutschwitzen	1
Keratitis pannosa	5	Acarusräude	3
Ulcus corneae	5	Sarkoptesräude	5
Leukom	1	Dermatokoptesräude	1
Prolapsus iridis	2	Dermatophagusräude	2
Cataracta	9	Läuse	6
Luxatio lentis	1	Haarlinge	1
		Melanosarkom d. Haut	1
		Botryomykose d. Haut	1
		Verätzung mit Salzsäure	1
Latus	10884	Summa	11884

Bei den vorstehend aufgezählten Pferden sind folgende Operationen ausgeführt worden:

Namen der Operationen.	Zahl der Operationen.	Namen der Operationen.	Zahl der Operationen.
Oeffnung von Haematomen	117	Tranport	793
Oeffnung von Abscessen	107	Einsetzen von künstl. Augen	5
Spalten von Brustbeulen	2	Tracheotomie	56
Spalten von Stollbeulen	26	Applikation des Glüheisens	288
Exstirpation von Tumoren	50	Applikation von Scharfpflastern	112
Zahnextraktionen	89	Nieten von Hornspalten	105
Abschneiden von Zähnen	21	Regelung des Beschlages	350
Sonstige Zahnoperationen	380	Coupiren des Schweifes	21
Exstirpation des Bulbus	1		
Latus	793	Summa	1730

Behufs Feststellung des Alters, sowie von bestimmten Fehlern und zur allgemeinen Begutachtung wurden der Poliklinik ferner 480 Pferde vorgestellt.

Ausserdem wurden 22 Pferde zur Untersuchung auf Trächtigkeit zugeführt. Bei denselben ergab sich in 8 Fällen ein positives Resultat.

An Seuchen, welche der Anzeigepflicht nach Massgabe des Reichsviehseuchengesetzes unterliegen, sind Rotz und Rotzverdacht bei 2 Pferden, ferner Sarkoptesräude bei 5 Pferden und Dermatokoptesräude bei 1 Pferde festgestellt worden; endlich Rothlauf bei 1 Schwein.

Weiterhin wurden in der Poliklinik behandelt: 1 Maulthier mit Amaurosis, 1 Esel mit chronischer Verdickung des Nackenbandes, 1 Kuh mit Tuberkulose, 7 Ziegen — 1 wegen Beckenbruch, 1 mit Omarthritis, 1 mit Tuberkulose, 2 mit Rachitis und 2 mit Metritis purulenta —, 7 Schweine — 3 mit Rachitis und 4 mit Atresia ani — ferner wurden 24 männliche Schweine und 8 Ziegenböcke kastrirt; endlich wurde an 2 Schafen die Drehkrankheit festgestellt und die Trepanation der Schädelhöhle ausgeführt.

Insgesammt sind mithin in der Poliklinik für grössere Hausthiere 12394 Pferde, 1 Maulthier, 1 Esel, 1 Kuh, 15 Ziegen, 33 Schweine und 2 Schafe vorgestellt und behandelt, bezw. begutachtet worden.

Klinik für kleinere Hausthiere.

Tabellarische Zusammenstellung der vom 1. April 1898 bis 31. März 1899 behandelten resp. untersuchten Thiere.

Von Docent Regenbogen.

I. Spitalklinik.

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Kranken.	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
A. Hunde.						
1. Infektions- und Intoxikationskrankheiten.						
Staupe	96	27	12	3	8	46
Vergiftung	4	1	—	—	—	3
Septikaemie	3	—	—	1	1	1
Latus	103	28	12	4	9	50

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Kranken.	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	103	28	12	4	9	50
Tuberkulose	3	—	—	1	1	1
Untersuchung auf Wuth	7	7	—	—	—	—
2. Krankheiten des Nervensystems.						
Gehirnhyperaemie	2	1	—	—	1	—
Commotio cerebri	1	—	1	—	—	—
Epilepsie	4	—	—	3	1	—
Nervöse Zuckungen nach der Staupe	8	—	—	1	3	4
Parese und Paralyse der Nachhand	9	1	3	1	4	—
Parese und Paralyse des Unterkiefers	1	1	—	—	—	—
Gehirnentzündung	9	—	—	1	2	6
3. Krankheiten des Digestionsapparates.						
Fremdkörper in der Maulhöhle	2	2	—	—	—	—
Stomatitis ulcerosa	3	1	—	—	—	2
Epulis	1	—	1	—	—	—
Pharyngitis	3	2	1	—	—	—
Fremdkörper im Darm	8	5	1	1	—	1
Gastritis acuta	7	6	1	—	—	—
Gastroenteritis acuta	21	13	4	—	1	3
Gastroenteritis chronica	5	2	—	1	1	1
Obstipatio	24	22	—	—	1	1
Tympanitis	1	1	—	—	—	—
Helminthiasis	32	30	—	2	—	—
Prolapsus recti	1	—	—	—	—	1
Carcinoma ani	3	2	1	—	—	—
Abscess der Analdrüsen	3	2	1	—	—	—
Icterus gravis	4	—	—	—	—	4
Ascites	10	—	1	3	2	4
Hernia umbilicalis	2	2	—	—	—	—
Hernia abdominalis	1	—	1	—	—	—
Hernia inguinalis	3	1	—	1	1	—
Peritonitis	2	—	—	—	—	2
Ranula	2	2	—	—	—	—
4. Krankheiten des Respirationsapparates.						
Laryngo-Pharyngitis acuta	8	5	3	—	—	—
Laryngo-Pharyngitis chronica	1	—	1	—	—	—
Bronchitis chronica	1	—	1	—	—	—
Pneumonia	14	2	2	—	—	10
5. Krankheiten des Harnapparates.						
Nephritis chronica	10	—	2	4	—	4
Haematurie	3	—	1	1	—	1
Incontinentia urinae	1	—	—	—	—	1
Cystitis	6	2	1	1	1	1
Harnröhrensteine	3	—	—	—	—	3
Verletzung am Praeputium	3	3	—	—	—	—
Latus	335	143	39	25	28	100

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Kranken.	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	335	143	39	25	28	100
6. Krankheiten des Geschlechtsapparates.						
Orchitis	1	1	—	—	—	—
Ekzem am Scrotum	2	2	—	—	—	—
Endometritis	4	—	1	—	—	3
Metritis septica	2	1	—	1	—	—
Schwergeburten	8	2	—	1	1	4
Kastration	6	4	1	—	—	1
Prolapsus vaginae	3	1	2	—	—	—
Lähmung des Penis	1	—	—	1	—	—
Carcinoma mammae	16	11	3	—	—	2
7. Krankheiten der Augen.						
Amaurosis	1	—	—	1	—	—
Cataracta	1	—	—	1	—	—
Keratitis	2	2	—	—	—	—
Ulcus corneae	2	1	—	1	—	—
Dermoid der Cornea	1	1	—	—	—	—
Conjunctivitis catarrhalis	7	4	3	—	—	—
Conjunctivitis follicularis	11	10	1	—	—	—
Panophthalmie	1	1	—	—	—	—
Blepharitis	3	2	1	—	—	—
Entropium	19	15	4	—	—	—
Ectropium	1	—	1	—	—	—
Hyperthrophia palpebrae tertiae	8	8	—	—	—	—
Iris-Staphylom	1	—	—	1	—	—
8. Krankheiten der Ohren.						
Othämatom	9	5	4	—	—	—
Otitis und Otorrhoe	15	7	8	—	—	—
9. Krankheiten der Haut.						
Ekzema chronicum dorsi	35	24	8	2	—	1
Dermatitis chronica	3	1	2	—	—	—
Intertrigo	5	3	2	—	—	—
Furunculosis	21	15	5	1	—	—
Phlegmone	8	3	3	1	—	1
Vulnus	58	20	34	—	3	1
Schnittwunde	5	2	3	—	—	—
Bisswunde	28	10	14	1	—	3
Narbenkeloid	1	—	1	—	—	—
Abscess	37	15	20	—	1	1
Hasenscharte	1	—	—	1	—	—
Geschwür an der Schwanzspitze	28	13	15	—	—	—
Nekrose der Schwanzspitze	2	1	1	—	—	—
Hämatom	8	4	3	—	—	1
Atherom	11	8	3	—	—	—
Papillom	6	4	2	—	—	—
Acarusräude	7	—	1	2	4	—
Sarkoptesräude	63	62	1	—	—	—
Latus	787	406	186	40	37	118

Namen der Krankheiten	Spitalklinik. Zahl der Kranken.	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	787	406	186	40	37	118
Lipome	7	3	4	—	—	—
Fibrome	15	9	5	—	—	1
Carcinome	9	7	—	1	—	1
Sarkome	3	1	1	—	—	1
10. Krankheiten des Bewegungsapparates.						
Myositis rheumatica	18	11	4	1	2	—
Panaritium	2	1	1	—	—	—
Arthritis	2	1	1	—	—	—
Distorsion	4	2	2	—	—	—
Luxatio verschiedener Gelenke	1	—	1	—	—	—
Gonitis chronica	3	2	—	—	1	—
Omarthritis	1	—	1	—	—	—
Bursitis am Olecranon	2	1	1	—	—	—
Periostitis chronica	7	4	1	2	—	—
Infraktion	1	—	1	—	—	—
Frakturen	40	15	21	1	1	2
Rachitis	7	5	2	—	—	—
Knochenfistel	6	4	2	—	—	—
Summa	915	472	234	45	41	123

B. Katzen.

Enteritis chronica	1	—	—	—	—	1
Zur Untersuchung auf Wuth	1	—	—	—	1	—
Summa	2	—	—	—	1	1

C. Papageien.

Tuberkulose	1	—	—	—	—	1
Katarrh der oberen Luftwege	1	1	—	—	—	—
Gastroenteritis	2	1	—	—	—	1
Tumor am weichen Gaumen	1	—	1	—	—	—
Bronchitis chronica	2	1	—	—	—	1
Tumor	1	—	1	—	—	—
Epileptiforme Krämpfe	1	—	—	1	—	—
Vulnus	1	—	1	—	—	—
Diphtherie	1	—	—	1	—	—
Summa	11	3	3	2	—	3

D. Kanarienvögel.

Fraktur	1	—	1	—	—	—

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik. Zahl der Kranken.	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
D. Hühner.						
Kalkbeine	1	—	1	—	—	—

II. Poliklinik.

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.	Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.
A. Hunde.			
1. Infektions- und Intoxikationskrankheiten.		Transport	1680
Staupe	1070	Fettsucht	2
Septikaemie . . .	1	Carcinomatose . . .	1
Tuberkulose . . .	1	Diabetes mellitus . .	6
Hundedruse . . .	6	Struma	39
Untersuchung auf Wuth	58	Marasmus	7
Gelenkrheumatismus .	2	Altersschwäche . .	11
Intoxikation . . .	16	4. Krankheiten der Cirkulationsorgane.	
Botulismus	4	Endocarditis . . .	24
Untersuchung auf Gesundheitszustand .	69	Hypertrophia cordis .	1
Untersuchung auf Alter	3	Herzschwäche . . .	13
2. Krankheiten des Nervensystems.		5. Krankheiten des Respirationsapparates.	
Gehirnhyperaemie . .	32	Rhinitis.	59
Commotio cerebri . .	10	Laryngitis acuta . .	90
Gehirnentzündung. .	110	Laryngo-Pharyngitis .	488
Lähmung d. III. Astes des Trigeminus . .	1	Laryngitis chronica .	92
Radialislähmung . .	1	Bronchitis acuta . .	49
Tibialislähmung . .	2	Bronchitis chronica .	41
Epilepsie	55	Pneumonia catarrhalis	84
Eklampsie	6	Oedema pulmonum .	1
Nervöse Zuckungen n. der Staupe . . .	93	Hydrothorax . . .	8
Parese der Nachhand.	136	Lungenemphysem . .	32
3. Konstitutionelle Krankheiten.		6. Krankheiten des Digestionsapparates.	
Anaemie	4	Hasenscharte . . .	1
		Stomatitis	27
		Stomatitis ulcerosa .	12
		Periostitis alveolaris .	49
Latus	1680	Latus	2817

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.	Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.
Transport	2817	Transport	4392
Abnormes Wachsthum der Zähne	1	Fibrom am Penis	4
Epulis	6	8. Krankheiten d. Geschlechtsapparates.	
Pharyngitis	43	Hypertrophie der Prostata	1
Parotitis	7	Prostatitis	4
Nekrose der Zunge	11	Orchitis	7
Fremdkörper in der Maulhöhle	18	Kastration	5
Fremdkörper i. Schlund	17	Carcinom des Hodens	2
Fremdkörper im Darme	25	Vulnus am Scrotum	3
Gastritis acuta und Dyspepsie	407	Ekzema scroti	24
Gastritis chronica	22	Hernia inguinalis	6
Gastroenteritis acuta	190	Hernia perinealis	2
Gastroenteritis chron.	8	Endometritis	18
Gastroenteritis haemorrhagica	41	Schwergeburt	20
Enteritis	126	Abortus	1
Icterus gravis	18	Prolapsus vaginae	4
Obstipatio	125	Tumor in der Scheide	6
Helminthiasis	170	Mastitis	15
Pentastomum taenioid.	1	Abnorme Laktation	16
Proctitis	6	Carcinoma mammae	49
Prolapsus recti	9	Zur Untersuchung auf Trächtigkeit	15
Carcinoma ani	14	Menstruatio	7
Pruritus ani	6	9. Krankheiten der Augen.	
Abscedirung der Analdrüsen	45	Amblyopie	5
Ascites	45	Amaurosis	10
Tumor in d. Bauchhöhle	12	Cataracta	22
Hernia umbilicalis	16	Exophthalmus	4
Peritonitis	8	Hydrophthalmus	1
Ranula	10	Panophthalmus	3
7. Krankheiten des Harnapparates.		Atrophia bulbi	3
Nephritis chronica	15	Staphyloma Iridis	8
Haematurie	2	Iritis	3
Retentio urinae	11	Keratitis	143
Uraemie	1	Ulcus Corneae	52
Cystitis	66	Vulnus Corneae	7
Blasenblutung	1	Keratoconus	1
Blasensteine	9	Keratocele	4
Phimosis	8	Dermoid der Cornea	5
Präputialkatarrh	39	Leukom	15
Vulnus praeputii	5	Glaukom	1
Carcinom a. Praeputium	1	Conjunctivitis catarrh.	241
Wunde am Penis	10	Conjunctivitis chron.	18
		Conjunctivitis follicul.	27
		Conjunctivitis purulenta	23
Latus	4392	Latus	5197

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.
Transport	5197
Neubildung an der Palpebra tertia	16
Entropium	35
Ectropium	6
Vulnus an d. Augenlidern	5
Blepharitis	56
Fremdkörper im Auge	4
Atresia Palpebrarum	2
Tumor am Augenlide	1
10. Krankheiten der Ohren.	
Othaematom	41
Otorrhoe	464
Otorrhoe chronica	3
Papillom im äusseren Gehörgange	1
Wunden am Ohre	9
Geschwür an der Ohrspitze	49
Taubheit	15
11. Krankheiten der Haut.	
Erythem	1
Ekzema	199
Ekzema madidans	238
Ekzema chronicum	233
Exanthema pustulosum	55
Pachydermie	63
Furunculosis	111
Intertrigo	79
Abscess zwischen den Zehen	9
Abnorme Abnutzung der Ballen	3
Urticaria	35
Panaritium	22
Phlegmone	35
Wunden unbekannten Ursprung	169
Operationswunden	9
Schnittwunden	46
Bisswunden	81
Quetschwunden	131
Schusswunden	6
Geschwür	8
Verbrennung	9
Verätzung	1
Abscess	147
Latus	7594

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.
Transport	7594
Fistula	2
Wundnekrose	6
Haematom	52
Hautemphysem	2
Wunde an d. Schwanzspitze	68
Geschwür a. d. Schwanzspitze	65
Nekrose an d. Schwanzspitze	9
Schleimcyste	18
Atherome	15
Narbenkeloid	3
Hautcarcinom	8
Papillom	42
Alopecia	59
Hautjucken	59
Herpes tonsurans	2
Acarusräude	415
Sarkoptesräude	788
Entfettung der Haut	35
Läuse	14
Pulices	10
Haarlinge	1
12. Krankheiten des Bewegungsapparates.	
Myositis rheumatica	232
Rachitis	47
Kontusion d. Muskeln	43
Kontusion der Gelenke	61
Distorsion d. Gelenke	87
Luxation der Gelenke	83
Periarthritis	8
Arthritis	19
Polyarthritis	2
Beckenbruch	2
Coxitis	16
Gonitis	69
Omarthritis	21
Hygroma bursae Olecrani	6
Bursitis	10
Periostitis	26
Knochenfistel	2
Infractio	5
Fissura	5
Fractura	328
Latus	10339

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.	Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.
Transport	10339	Transport	10434
Eingewachsene Kralle	79	Cysten	3
Abgebrochene Kralle	10	Ankylose	5
Abnorm lange Krallen	6		
Latus	10434	Summa	10442

B. Katzen.

Staupe	15	Transport	149
Intoxikation	4	Prolapsus vaginae	1
Gehirnentzündung	4	Schwergeburt	3
Epilepsie	5	Endometritis	2
Parese der Nachhand	6	Hernia umbilicalis	1
Anaemie	1	Conjunctivitis	7
Kachexie	2	Blepharitis	2
Tuberkulose	2	Ulcus corneae	2
Stomatitis ulcerosa	4	Zur allgemeinen Untersuchung	3
Laryngo-Pharyngitis	9	Othaematom	1
Alveolarperiostitis	1	Otorrhoe	16
Fremdkörper i. Pharynx	1	Vulnus	12
„ im Oesophagus	6	Ekzema	13
Fremdkörper im Darme	6	Abscess	7
Tympanitis	26	Ulcus	3
Gastritis u. Dyspepsie	14	Distorsion	1
Gastroenteritis	1	Kontusion	2
Nekrose an der Zunge	3	Kontusion der Hinterleibsorgane	2
Ascites	1	Luxation	2
Tumor im Bauche	4	Arthritis	3
Obstipatio	1	Myositis rheumatica	1
Rhinitis chronica	4	Fractura	25
Bronchitis acuta	1	Helminthiasis	2
Bronchitis chronica	2	Pulices	1
Pneumonia	2	Tumor	4
Cystitis	18	Altersschwäche	1
Kastration	4	Sarkoptesräude	13
Vaginitis	1		
Zur Untersuchung auf Trächtigkeit	1		
Latus	149	Summa	279

C. Andere kleine Hausthiere.

Kaninchenseuche	1	Transport	9
Intoxikation	4	Stomatitis	6
Parese der Nachhand	2	Gastritis	4
Abnormes Wachsthum der Zähne	2	Gastroenteritis	6
		Obstipatio	2
Latus	9	Latus	27

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.	Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.
Transport	27	Transport	66
Dyspepsie	4	Distorsion	3
Katarrh der oberen Luftwege	4	Fractura	5
Rhinitis	2	Panophthalmie	1
Bronchitis	2	Exophthalmus	1
Mastitis	2	Conjunctivitis	3
Kastration	5	Otitis externa	2
Paraphimosis	1	Kontusion	1
Abnorme Krallen	1	Ekzema madidans	1
Endometritis	1	Dermatitis	1
Dermatitis	1	Vulnus	3
Nekrose des Schwanzes	1	Favus	1
Abscesse	8	Gonitis	2
Tumor	2	Tuberkulose	2
Phlegmone	1	Osteomalacie	1
Alopecie	1	Actinomyces	3
Sarkoptesräude	3	Kachexie	1
		Schwergeburt	2
Latus	66	Summa	99

D. Hühner.

Hühnercholera	17	Transport	240
Geflügeldiphtherie	87	Conjunctivitis	4
Gregarinose	7	Keratitis	1
Intoxikation	2	Iritis	1
Paralyse und Parese der Nachhand	6	Panophthalmie	2
Stomatitis	1	Arthritis	2
Kropfkatarrh	16	Arthritis urica	4
Gastroenteritis	2	Frakturen	7
Enteritis	19	Vulnus	2
Gastritis u. Dyspepsie	11	Abscess	7
Katarrh d. ob. Luftwege	42	Pachydermie	1
Prolapsus der Kloake	5	Nekrose des Brustbeins	1
Eiverhaltung	10	Nekrose d. Kehllappens	1
Dermatitis	1	Kontusion	1
Tumor	3	Kachexie	1
Ausfall der Federn	1	Fremdkörper i. Schlund	1
Dakryocystitis	10	Hautemphysem	2
		Fussräude	4
Latus	240	Summa	282

E. Tauben.

Gehirnentzündung	1	Transport	6
Saturnismus	3	Luxation	2
Parese d. Extremitäten	2	Diphtherie	12
Latus	6	Latus	20

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.	Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.
Transport	20	Transport	64
Arthritis urica . . .	2	Tumoren	3
Fraktur	5	Arthritis	1
Ankylose	1	Gregarinose	
Distorsion	2	Verwachsung d. Augenlider	3
Kropfkatarrh	4	Amaurosis	1
Gastroenteritis . . .	7	Dakryocystitis . . .	2
Obstipatio	2	Eiverhaltung	1
Ascites	1	Zu langer Schnabel .	2
Enteritis	1	Vorfall der Kloake . .	1
Katarrh d. ob. Luftwege	17	Ausrupfen d. Federn .	1
Entzündliches Oedem .	1	Kachexie	2
Ulcus	1		
Latus	64	Summa	82

F. Papageien.

Tuberkulose	14	Transport	156
Geflügeldiphtherie . .	11	Pneumonie	1
Gregarinose	1	Dakryocystitis . . .	5
Kachexie	1	Dermanyssus . . .	2
Rachitis	1	Kalkbeine	1
Intoxikation	1	Retentionscyste . . .	5
Gehirnentzündung . .	1	Tumor im Auge . .	1
Epilepsie	7	Conjunctivalkatarrh .	7
Paralyse und Parese der Extremitäten .	5	Cataracta	1
Zu langer Schnabel .	1	Dermatitis	2
Stomatitis acuta . .	2	Dermoidcysten . . .	1
Kropfkatarrh	3	Vulnus	7
Gastritis acuta . . .	9	Ulcus	1
Gastroenteritis acuta .	10	Abscess	1
Dyspepsie	9	Luxation	2
Enteritis chronica . .	11	Ankylose	1
Enteritis catarrhalis .	6	Ausfall der Federn .	4
Enteritis haemorrhagica	5	Selbstausrupfen der Federn	18
Atrophia bulbi . . .	1	Arthritis	2
Panophthalmie . . .	1	Arthritis urica . . .	22
Hydrophthalmus . .	1	Fractura	11
Hautemphysem . . .	3	Myositis rheumatica .	3
Rhinitis	5	Verschiedene Tumoren	3
Katarrh der oberen Luftwege	40	Ekzema chronicum .	1
Laryngitis	5	Untersuchung auf Gesundheit	3
Bronchitis acuta . .	2	Collapsus	1
Latus	156	Summa	262

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.	Name der Krankheit.	Zahl der Kranken.

G. Andere Vögel.

Gehirnentzündung . .	1	Transport	137
Gastritis acuta . . .	4	Kontusion	2
Enteritis	7	Combustio	1
Obstipatio	4	Zur Untersuchung . .	4
Katarrh der oberen Luftwege	49	Atherom	2
Dyspepsie	3	Diphtherie	3
Bronchitis chronica .	5	Frakturen	28
Pneumonie	1	Tumoren	3
Conjunctivitis . . .	8	Abnormes Wachsthum der Krallen . . .	3
Keratitis parenchymatosa	1	Parasiten	2
Vorfall der Nickhaut .	1	Allgemeine Schwäche .	8
Cataracta	2	Eiverhaltung . . .	3
Amaurosis	1	Laryngo-Pharyngitis .	1
Panophthalmie . . .	1	Dermanyssus avium .	2
Dacryocystitis . . .	3	Distorsion der Halswirbel	2
Ekzema chronicum . .	6	Luxation	2
Dermatitis chronica .	5	Tympanitis	1
Abscess	3	Nekrose der Zehen .	1
Alopecie	20	Epilepsie	1
Arthritis	12	Ascites	2
Latus	137	Summa	208

Behandelt wurden in der Klinik für kleinere Hausthiere:

	Hunde	Katzen	Andere kleine Säugethiere	Hühner	Tauben	Papageien	Andere Vögel	Summa
Stationäre Klinik . .	915	2	—	1	—	11	1	930
Poliklinik	10442	279	99	282	82	262	208	11654
Summa	11357	281	99	283	82	273	209	12584

Pathologisches Institut.

Von Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Schütz.

Vom 1. April 1898 bis 31. März 1899 kamen 237 Pferde und 3 Kühe zur Sektion.

Krankheiten.	gestorben	getödtet	Summa.
A. Pferde.			
1. Infektions- u. Intoxikationskrankheiten.			
Brustseuche (Pleuro-Pneumonie)	16	—	16
Pferdestaupe (Leuma)	2	—	2
Tetanus	27	—	27
Druse	3	—	3
Lumbago (Haemoglobinurie)	26	—	26
Typhus (Febris putrida)	8	—	8
Milzbrand	1	—	1
Tuberkulose	—	1	1
2. Krankheiten des Nervensystemes.			
Hydrocephalus acutus	2	—	2
Fibroma extrameningeale u. dadurch bedingte Compressionsatrophie d. Halsmarkes	1	—	1
3. Krankheiten des Respirationsapparates.			
Eitriger Luftsackkatarrh mit multipler eitriger Bronchopneumonie	1	—	1
Pneumonia gangraenosa cum cavernis	9	—	9
Pneumonia chronica interstitialis	—	1	1
4. Krankheiten des Cirkulationsapparates.			
Ruptura aortae	1	—	1
5. Krankheiten des Digestionsapparates.			
Verstopfung d. Schlundes mit Gangrän der Wand und der Umgebung desselben	1	—	1
Magenruptur infolge Fäkalstase in demselben	5	—	5
Stenose am Pylorus durch Narbenretraktion und sekundäre Magenruptur	4	—	4
Gastritis diphtheritica	1	—	1
Latus	108	2	110

Krankheiten.	gestorben	getödtet	Summa.
Transport	108	2	110
Volvulus jejuni	16	—	16
Hernia incarcerata interna	3	—	3
Hernia omentalis incarcerata	3	—	3
Hernia foraminis Winslowii incarcerata	1	—	1
Strangulation d. Leerdarmes durch ein am grossen Netze befindliches gestieltes Lipom	1	—	1
Stenose des Leerdarmes infolge Narbenretraktion	1	—	1
Stenose der Ileocöcalöffnung durch Narbenretraktion	5	—	5
Invagination des Hüftdarmes in den Blinddarm	1	—	1
Jejunitis haemorrhagica diphtherica multiplex	1	—	1
Embolische Gangrän am Leerdarm mit Bauchfellentzündung	2	—	2
Achsendrehung d. Grimmdarmes	24	—	24
Verstopfung im Grimmdarme und Ruptur desselben	11	—	11
Colitis diphtheritica multiplex	1	—	1
Colitis gangraenosa et Peritonitis suppur. partialis	1	—	1
Etagenartige Embolie der Grimmdarmarterien	4	—	4
Etagenartige Embolie der Grimm- und Blinddarmarterien	3	—	3
Etagenartige Embolie der Blinddarmarterien	3	—	3
Dilatatio et Hypertrophia coeci cum obstipatione	7		7
Stenose der Blind-Grimmdarmöffnung durch Narbenstriktur	1	—	1
Lutus	197	2	199

Krankheiten.	gestorben	getödtet	Summa
Transport	197	2	199
Perforation des Blinddarmes durch einen Fremdkörper und diffuse eitrig-fibrinöse Bauchfellentzündung	1	—	1
Verstopfung im Mastdarm	1	—	1
Verstopfung im Rectum u. Ruptur desselben	1	—	1
Prolapsus recti, Ruptura recti et Peritonitis suppurativa	1	—	1
6. Krankheiten des Gallenapparates.			
Embolische Lebernekrose mit Erweichung und ausgebreiteter Bauchfellentzündung	1	—	1
Leberruptur und Verblutung in die Bauchhöhle	2	—	2
7. Krankheiten des Harn- und Geschlechtsapparates.			
Cystitis haemorrhag. diphtheritica et Peritonitis fibrinosa partialis	—	1	1
Eiternde Kastrationswunde und sekundäre eitrig fibrinöse Bauchfellentzündung	2	—	2
Funiculitis chronica botryomykotica	1	—	1
8. Krankheiten des Bewegungsapparates.			
Fraktur des Augenbogens und Phlegmone der Umgebung mit anschliessender Septikämie	1	—	1
Fraktur einer Rippe und blutig-fibrinöse Brustfellentzündung	1	—	1
Fraktur des 3.—6. Lendenwirbels	1	—	1
Fraktur des Beckens und Verblutung in die Bauchhöhle	3	—	3
Fraktur des äusseren Umdrehers vom Oberschenkelbein mit jauchiger Phlegmone der Nachbarschaft und Septikämie	1	—	1
Latus	214	3	217

Krankheiten.	gestorben	getödtet	Summa.
Transport	214	3	217
Fraktur des Sprungbeines mit jauchiger Entzündung des Sprung- und Kniegelenkes und Septikämie	2	—	2
Leontiasis ossea universalis	1	—	1
Jauchige Hufgelenkentzündung mit Phlegmone des Strahlpolsters etc. infolge Verletzung durch einen Nagel	2	—	2
Jauchige Hufgelenkentzündung infolge Durchbruches einer subcoronären Phlegmone in das Gelenk	2	—	2
Pododermatitis gangraenosa haemorrhagica mit Decubitalgangrän u. Septikaemie	1	—	1
Pododermatitis gangraenosa mit sekundärer Pyaemie	1	—	1
Tendovaginitis chronica granulosa suppurativa an den Beugesehnenscheiden am Fesselgelenke	—	2	2
Partielle Nekrose d. Kniescheibe nach einer Verletzung, mit jauchiger Phlegmone der Umgebung und Septikämie	1	—	1
Jauchige Kniegelenkentzündung nach Verletzung des Gelenkes	1	—	1
Jauchige Phlegmone, ausgehend von einer Wunde mit Septikämie	5	—	5
Polymyositis parenchymatosa et Metamorphosis adiposa musculorum partialis	1	—	1
9. Konstitutionelle Krankheiten.			
Carcinomatose	1	—	1
B. Kühe.			
Tuberkulose	2	—	2
Metritis gangraenosa, Peri- et Parametritis, Peritonitis suppurativa	1	—	1
Summa	235	5	240

Ambulatorische Klinik.

Von Prof. Eggeling.

In der Zeit von 1. April 1898 bis zum 31. März 1899 sind in der ambulatorischen Klinik der Königlichen thierärztlichen Hochschule in der Stadt Berlin und den benachbarten Ortschaften

492 Besuche

gemacht worden.

Es wurden in Summa untersucht und behandelt:

a) wegen Seuchen und Herdekrankheiten:

6 Pferdebestände,
51 Rindviehherden,
18 Schweineherden.

b) wegen sporadischer Krankheiten, zum Zwecke der Untersuchung auf Gewährsfehler, bezw. zur Vornahme von Sektionen und Operationen:

96 Pferde,
523 Rinder,
14 Schafe,
63 Schweine,
32 Ziegen.

Die Krankheitsfälle vertheilen sich der Zeit ihres Vorkommens und ihrer Art nach wie folgt:

Jahr.	Monat.	Zahl der Besuche.	Seuchen- und Herdekrankheiten in			Zahl der Untersuchungs- und Behandlungsobjekte.				
			Pferdebeständen	Rindviehbeständen	Schweineherden	Pferde	Rinder	Schafe	Schweine	Ziegen
1898	April	35	1	2	4	8	48	—	3	2
	Mai	52	—	3	2	6	39	—	7	—
	Juni	45	—	1	3	3	45	—	4	—
	Juli	47	1	2	—	12	51	3	5	3
	August	27	—	—	—	9	43	—	4	7
	September	38	—	—	1	13	36	8	9	—
	Oktober	49	—	—	—	6	49	1	—	—
	November	34	—	3	4	7	45	2	5	—
	December	34	—	6	—	9	42	—	—	6
1899	Januar	39	1	13	1	6	46	—	13	5
	Februar	47	—	9	1	9	45	—	11	9
	März	45	—	10	2	8	34	—	2	—
	Summa	492	3	49	18	96	523	14	63	32

Ausser in veterinärpolizeilichen Fällen sind Pferde nur gelegentlich bei behufs Untersuchung anderer kranker Thiere unternommenen Reisen behandelt worden.

Seuchen- und Herdekrankheiten.

Namen der Krankheiten.	In Pferdebeständen	In Rindviehbeständen	In Schweineherden
Milzbrand	—	2	—
Rotz	3	—	—
Maul- und Klauenseuche	—	46	8
Rothlaufseuche	—	—	7
Schweineseuche	—	—	3
Brustseuche	2	—	—
Pferdestaupe	1	—	—
Hämoglobinämie	—	2	—
Schlempemauke	—	1	—
Summa	6	51	18

Sporadische Krankheiten, Untersuchungen, Obduktionen und Operationen.

Bezeichnung der Krankheiten.	Stückzahl. Pferde	Rinder	Schafe	Schweine	Ziegen
Infektions- und Intoxikationskrankheiten.					
Tuberkulose	—	11	—	—	—
Brustseuche	3	—	—	—	—
Infektiöse Pneumonie der Ziegen	—	—	—	—	21
Rotz	4	—	—	—	—
Morbus maculosus	3	—	—	—	—
Phlegmone	—	3	—	—	—
Panaritium	—	9	—	—	—
Pyämie	—	4	—	—	—
Rothlauf	—	—	—	16	—
Schweineseuche	—	—	—	3	—
Pferdestaupe	2	—	—	—	—
Septicaemia puerperalis	—	3	—	—	—
Gebärparese	—	3	—	—	—
Aktinomykose	—	2	—	—	—
Polyarthritis rheumatica	—	3	—	—	—
Rhehe	3	—	—	—	—
Druse	7	—	—	—	—
Solanin-Vergiftung	—	2	—	1	—
Latus	22	40	—	20	21

Bezeichnung der Krankheiten.	Stückzahl. Pferde.	Rinder	Schafe	Schweine	Ziegen
Transport	22	40	—	20	21
Konstitutionelle Krankheiten.					
Sarkomatose	—	3	—	—	—
Carcinomatose	—	1	—	—	—
Kachexie	—	2	12	—	—
Krankheiten des Nervensystems.					
Festliegen nach der Geburt	—	2	—	—	—
Festliegen vor der Geburt	—	1	—	—	—
Parese der Nachhand	—	3	—	—	—
Hemiplegie der Nachhand	1	—	—	—	—
Lähmung einzelner Nerven	2	1	—	—	—
Meningitis	—	1	—	—	—
Krankheiten der Augen.					
Conjunctivitis	3	—	—	—	—
Iridochorioiditis	1	—	—	—	—
Grauer Staar	2	—	—	—	—
Krankheiten der Cirkulationsorgane.					
Endocarditis	—	2	—	—	—
Pericarditis	—	7	—	—	—
Herzfehler	—	2	—	—	—
Omphalophlebitis	—	1	—	—	—
Krankheiten der Respirationsorgane.					
Rhinitis	2	—	—	—	—
Bronchitis	—	2	—	—	—
Laryngitis	—	1	—	—	—
Aktinomykom am Larynx	—	2	—	—	—
Chronischer Bronchialkatarrh	2	7	—	—	—
Pneumonie	1	6	—	—	—
Pleuritis	2	1	—	—	—
Emphysema pulmonum	—	5	—	—	—
Krankheiten des Digestionsapparates.					
Stomatitis	2	1	—	—	—
Aktinomykom am Unterkiefer	—	3	—	—	—
Indigestio acuta	—	27	—	4	2
Indigestio chronica	1	29	—	—	1
Psalterverstopfung	—	3	—	—	—
Gastroenteritis	—	10	—	3	—
Kolik	2	—	—	—	—
Tympanitis	1	5	—	—	2
Peritonitis	—	17	—	—	—
Gastritis	1	1	—	—	—
Diarrhoe	—	4	—	—	—
Hepatitis	—	2	—	—	—
Verstopfung	—	5	—	2	—
Hernie	—	1	—	—	—
Krankheiten des Harn- und Geschlechtsapparates.					
Nephritis	—	3	—	—	—
Latus	45	201	12	29	26

Bezeichnung der Krankheiten.	Stückzahl. Pferde	Rinder	Schafe	Schweine	Ziegen
Transport	45	201	12	29	26
Haemoglobinaemie	—	2	—	—	—
Haematurie	—	1	—	—	—
Endometritis	—	27	—	—	—
Retentio secundin.	—	19	—	—	—
Prolapsus uteri	—	1	—	—	—
Torsio uteri	—	3	—	—	—
Mastitis	—	55	—	—	2
Gerinnen der Milch	—	2	—	—	—
Atrophie des Euters	—	4	—	—	—
Fibrom am Euter	—	1	—	—	—
Wunde am Euter	—	1	—	—	—
Ekzem an den Strichen	—	7	—	—	—
Induration des Euters	—	6	—	—	—
Oedem des Euters	—	2	—	—	—
Kolpitis	—	2	—	—	—
Samenstrangfistel	1	—	—	—	—
Krankheiten der Haut und Unterhaut.					
Dermatophagusräude	1	3	—	—	—
Ekzem	3	2	—	2	—
Läuse	—	4	—	2	1
Herpes tonsurans	—	13	—	—	—
Mauke	6	—	—	—	—
Oedem der Unterhaut	1	—	—	—	—
Urticaria	—	—	—	3	—
Decubitus	—	4	—	—	—
Haematom	1	2	—	—	—
Wunden	—	7	—	—	—
Abscess	—	11	—	—	—
Krankheiten des Bewegungsapparates.					
Luxation des Hüftgelenks	—	1	—	1	—
Kontusion der Gelenke	—	2	—	—	—
Subluxatio patellae	5	2	—	—	—
Kronentritt	3	—	—	—	—
Fraktur der Knochen	—	1	—	—	1
Zwangklauen	—	2	—	—	—
Gelenkentzündung	3	5	—	—	—
Distorsion	6	4	—	—	—
Bursitis	1	7	—	—	—
Periarthritis	4	5	—	—	—
Quetschung der Fleischsohle	—	6	—	—	—
Steingalle	2	—	—	—	—
Quetschung der Fleischballen	—	3	—	—	—
Nageltritt	2	—	—	—	—
Gonitis	1	9	—	—	—
Hufknorpelfistel	2	—	—	—	—
Ankylose	—	1	—	—	—
Rheumatismus	—	7	—	—	—
Latus	87	435	12	37	30

Bezeichnung der Krankheiten.	Stückzahl.				
	Pferde	Rinder	Schafe	Schweine	Ziegen
Transport	87	435	12	37	30
Tendinitis	2	1	—	—	—
Tendovaginitis	3	—	—	—	—
Untersuchung auf Gewährsfehler.					
Milchfistel	—	2	—	—	—
Dreistrichigkeit	—	13	—	—	—
Frischmilchigkeit	—	10	—	—	—
Trächtigkeit	—	11	—	—	—
Tuberkulose	—	13	—	—	—
Obduktionen.					
Morbus maculosus	2	—	—	—	—
Septikaemie	—	2	—	—	—
Milzbrand	—	4	—	—	—
Mastitis gangraenosa	—	2	—	—	—
Tuberkulose	—	1	—	—	—
Nephritis	—	2	—	—	—
Metritis septica	—	9	—	—	—
Pericarditis	—	2	—	—	—
Rothlauf	—	—	—	5	—
Bronchopneumonie	1	2	—	—	—
Schweineseuche	—	—	—	5	—
Gastroenteritis	—	4	—	—	—
Peritonitis	—	4	—	—	—
Enteritis	1	—	2	—	—
Sarkomatose	—	2	—	—	—
Kastrationen	—	—	—	14	—
Schwergeburt	—	3	—	2	2
Summa	96	523	14	63	32

II.

Die Milch, ihre Eigenschaften und Zusammensetzung.

Von

Dr. **M. Klimmer**, Dresden.

Eine Milchkontrole, welche sich einseitig auf die Ermittelung von Verfälschungen und Bestimmung des Fettgehaltes der Handelsmilch beschränkt, wie dieses leider noch immer zumeist der Fall ist, genügt den heutigen Anforderungen nicht. Sie muss allen Ansprüchen der Hygiene Rechnung tragen und nach allen Richtungen hin im Stande sein, die Gesundheit der Konsumenten vor den Gefahren, welche aus dem Milchgenuss erwachsen können, zu schützen. Diese Aufgabe kann die Milchkontrole mit den bisherigen Hilfskräften nicht erfüllen, sondern derselben nur dann vollkommen gerecht werden, wenn die Thierärzte als solche in den Dienst dieser treten, da die meisten und gefährlichsten Schädlichkeiten der Milch nicht durch chemische Reaktionen ermittelt werden können, sondern ihre Erkennung vielfach nur durch thierärztliche Untersuchung der Milchthiere, ihrer Futtermittel u. s. w. möglich ist. Die Milchkontrole darf in Zukunft nicht mehr rein chemisch bleiben, sondern sie muss, damit sie ihre Aufgabe nach allen Richtungen hin erfüllen kann, eine vorwiegend thierärztliche werden.

Eine derartige thierärztliche Milch- und Milchviehkontrole muss natürlich eine staatliche sein. Dass sich eine solche durchführen lässt, dafür liefern zahlreiche Privatunternehmen, von denen hier nur die Kjobenhavns Meierei (140) und Mälkeforsyning (139), Züricher Zentralmolkerei (138), Gerabonner Molkerei (137) und Milchversorgungsanstalten von Stockholm, Budapest (146) und St. Louis-Nord-

amerika (133) erwähnt seien, den Beweis. Um den Thierarzt zu befähigen, den Anforderungen, welche eine solche staatliche Milchkontrole an ihn stellen muss, zu genügen, und ihn zugleich in den Stand zu setzen, in Strafprocessen wegen Inverkehrbringens verdorbener und gesundheitschädlicher Milch als der berufendste Sachverständige auftreten zu können, ist es natürlich nothwendig, dass für eine geeignete Ausbildung der Thierärzte gesorgt wird. Die Milchkunde sowie entsprechende Uebungskurse müssen in den thierärztlichen Lehrplan aufgenommen werden, wie dieses z. B. an der Berliner und Münchener Hochschule schon seit Jahren geschehen ist.

„Erwirbt sich der Thierarzt die darauf (Milchkontrole) bezüglichen Kenntnisse", sagt Feser (8), „so werden die Behörden im Bedarfsfalle denselben sicherlich gerne damit betrauen und der thierärztliche Stand hat seinen Wirkungskreis um ein ansehnliches Gebiet erweitert. Je mehr sich der Thierarzt nützlich zu machen versteht, desto mehr gewinnt er an Achtung und Bedeutung und die darauf verwendete Mühe lohnt sich reichlich für den Einzelnen wie für den ganzen Stand."

Nachstehende kurze Zusammenstellung aus dem Gebiete der Milchkunde soll zunächst dem praktischen Thierarzt, welcher die ausserordentlich umfangreiche und zerstreute Litteratur nicht entsprechend verfolgen kann, Gelegenheit geben, sich einen Ueberblick über die physikalischen Eigenschaften und die chemische Zusammensetzung der Milch, die physiologischen Schwankungen im procentischen Trockensubstanzgehalte und namentlich der Fettmenge, sowie über deren Abhängigkeit von den verschiedenen inneren und äusseren Bedingungen zu verschaffen.

In zwei weiteren Abhandlungen gedenke ich die Milchverfälschungen und deren Nachweis, sowie die Ziele und Aufgaben der Milchhygiene zu behandeln.

Unter Milch im landläufigen Sinne des Wortes versteht man die im Euter der weiblichen Säugethiere nach einem Geburtsakte längere Zeit über zur Ausscheidung kommende, durch regelmässiges, ununterbrochnes und vollständiges Ausmelken gewonnene, unveränderte Flüssigkeit. Als Handelswaare kommt vorwiegend nur die Kuhmilch in Betracht. Die kurz vor und innerhalb 7 Tagen nach dem Gebären abgesonderte Milch, die sogenannte Biest- oder Colostralmilch ist von dem Verkauf auszuschliessen, weil sie wesentlich andere Eigenschaften und Zusammensetzung als die eigentliche Milch besitzt.

A. Physikalische Eigenschaften der Kuhmilch.

Die Kuhmilch ist in dicker Schicht undurchsichtig, weiss oder (besonders nach Grünfutter) gelblich weiss, in dünnerer Schicht etwas bläulich weiss (Hammersten 7). Die Undurchsichtigkeit ist dadurch bedingt, dass die Milch keine homogene Flüssigkeit, sondern ein Gemenge nicht mischbarer Flüssigkeiten von verschiedenem Lichtbrechungsvermögen (dem Milchwasser, dem fein vertheilten Fett und dem gequollenen Kaseïn) ist. Auf der Undurchsichtigkeit der Milch beruhen die sogenannten optischen Verfahren der Fettbestimmung.

Der Geschmack ist angenehm, mild süsslich. Der Geruch frisch gemolkener Milch erinnert schwach an die Hautausdünstung der Rinder (Feser 8). Die Konsistenz ist tropfbar flüssig. Die Milch fühlt sich fettig an. Ein auf den Fingernagel gebrachter Tropfen soll nicht zerfliessen, sondern gewölbt bleiben und völlig undurchsichtige, weisse Ränder zeigen; eine von Laien gern geübte, aber wenig zuerlässige Erkennungsprobe reiner Milch. Ihre Zähflüssigkeit (Viscosität) ist höher als die des Wassers. Sie ist ebenfalls eine Funktion der Temperatur; sie nimmt aber beim Erwärmen verhältnissmässig rascher als die Viscosität des Wassers ab (Soxhlet 9).

Die Reaktion frischer Kuhmilch ist abhängig von dem benutzten Indikator. Gegen Phenolphtalein verhält sie sich immer wie eine Säure; prüft man die Reaktion aber mit Lackmoid, so zeigt sie alkalische Reaktion, und verwendet man endlich den gebräuchlichsten Indikator, Lackmuspapier, so färbt sie ein rothes Papier bläulich und ein blaues röthlich, d. h. sie reagirt amphoter oder amphichromatisch.

Die amphotere Reaktion beruht auf der Gegenwart zweier Salze von entgegengesetzter Reaktion. Das eine dieser Salze ist das primäre oder (zweifach-) saure Natriumsalz der Phosphorsäure: NaH_2PO_4, welches gegen Lackmus sauer reagirt; das andere, das sekundäre oder einfach-saure Salz derselben Säure: Na_2HPO_4, von alkalischer Reaktion. Kommen nun beide Salze in der Milch neben einander in geeigneten Mengenverhältnissen vor, so kann nach Soxhlet ihre ihnen eigenthümliche Reaktion sich so abschwächen, dass sowohl die saure, wie die alkalische, mittels empfindlicher Reagentien erkannt werden können.

Ueber die Alkalinität gegenüber Lakmoid sowie Acidität gegenüber Phenolphtalein liegen Angaben von Thomson (10), Courant (11) und Sebelin (12) vor. Hiernach entspricht erstere von 10 g frischer Milch durchschnittlich 5,9 ccm zehntel normal[1]) $\left(\frac{N}{10}\right)$ Schwefelsäure, letztere 1,5 ccm $\frac{N}{10}$ Natronlauge.

1) Eine Normallösung enthält in einem Liter ein Aequivalent der betreffenden Substanz in Grammen. Als Aequivalent in Grammen ist diejenige Menge

Anhangsweise sei hier noch erwähnt, dass die Maulthiermilch (Aubert in Colby 13) und Eselmilch (Ellenberger 1) gegen den Lackmusfarbstoff stark alkalisch, die der Fleischfresser (Stohmann 14) ebenso regelmässig sauer reagirt.

Der Siedepunkt der Milch liegt nicht ganz einen Grad Celsius höher, der Gefrierpunkt um etwas (0,54—0,58° C. [Beckmann 15 und Jordis 16]) niedriger als der des Wassers. Diese Eigenschaft der Milch besitzt insofern auch eine praktische Bedeutung, als sie auf Grund des bekannten Raoult'schen Gesetzes zum Nachweis eines Wasserzusatzes zur Milch praktisch verwerthet werden kann (Hamburger 17). Jedoch muss die zu solchen Ermittelungen verwendete Milch ganz frisch sein, da bei eingetretener Säuerung ganz abweichende Werthe erhalten werden.

Der Brechungsindex der Kuhmilch beträgt mit dem Abbé'schen Refraktometer ermittelt durchschnittlich 1,35 (Valentin 18) und schwankt zwischen 1,347 und 1,3515 (Jörgensen 19). Da der Index nur von dem Milchserum und nicht von den Fettkügelchen abhängt, so stimmt der Index der Vollmilch mit dem der Magermilch überein. Demnach ist mit dieser Methode nicht eine Entrahmung, sondern nur ein Wasserzusatz und zwar von etwa 10 pCt. aufwärts zu konstatiren.

Das specifische Gewicht der Milch ist abhängig von der Temperatur und dem Mengenverhältniss des vorhandenen Wassers (specifisches Gewicht bei 15° C. = 1), des Butterfettes (specifisches Gewicht = 0,93) und der fettfreien Trockensubstanzen (Gesammteiweiss,

---

eines Körpers zu verstehen, welche ein Gramm Wasserstoff entwickelt, austauscht, ersetzt oder bindet.

(Das Aequivalent einer Verbindung ist gleich dem Quotient aus Molekulargewicht durch Werthigkeit, wobei unter Werthigkeit der Säuren ihre Basicität, unter jener der Basen ihre Säurigkeit zu verstehen ist.)

z. B. Eine Normalnatronlauge enthält in einem Liter $\frac{40}{1} = 40$ g Natriumhydroxyd

Na	23	H_2	2
O	16	S	32
H	1	O_4	64
NaOH	40	H_2SO_4	98

oder eine Normalschwefelsäure enthält in einem Liter $\frac{98}{2} = 49$ g Schwefelsäure

und eine Zehntelnormalschwefelsäure „ „ „ $\frac{9,8}{2} = 4,9$ g „

Milchzucker und Asche specifisches Gewicht = 1,6). Das specifische Gewicht der Einzelmilch schwankt bei einer Temperatur von 15° nach Feser (8) zwischen 1,027 und 1,040, für gut durchgemischte Milch ganzer Viehstapel zwischen 1,029—1,033 (Tereg 20). Das specifische Gewicht derselben Milch bleibt auch bei derselben Temperatur nicht vollkommen konstant, sondern steigt in den ersten Stunden nach dem Melken um 0,0008 - 0,0015 (Recknagel 88) an. Nach den Untersuchungen Toyonaga (14), welche in dem Soxhlet'schen Laboratorium ausgeführt wurden, ist die Aenderung des specifischen Gewichtes auf ein langsames Aufsteigen kleiner Luftbläschen und auf eine vermuthlich durch theilweises Erstarren des Milchfettes bedingte Volumänderung des Milchfettes zurückzuführen.

Das specifische Gewicht wird durch Fettentziehung erhöht und durch Wasserzusatz herabgedrückt. Seine Bestimmung dient daher vielfach, namentlich bei der Marktmilchkontrole, zur Ermittelung gefälschter Milch. Dieses Verfahren versagt aber vollkommen, wenn beide betrügerische Manipulationen mit der Milch in einem bestimmten Grade gleichzeitig vorgenommen werden.

Die elektrische Leitfähigkeit der Milch ist von ihrem Gehalt an Fett, Eiweiss und Zucker unabhängig und nur durch die Zahl der in der Volumeinheit vorhandenen Jonen der Salze bedingt. Thörner (145) fand den Leitungswiderstand, welcher der elektrischen Leitfähigkeit umgekehrt proportional ist, zwischen 180 und 210 Ohm, des Brunnenwassers zwischen 519 und 1240 Ohm. Durch Wässerung der Milch wird demnach der Leitungswiderstand erhöht, und die elektrische Leitfähigkeit in entsprechender Weise vermindert. Da durch Säurebildung (Säuerung der Milch) das Leitvermögen erheblich erhöht wird, können diesbezügliche Bestimmungen nur eine sehr beschränkte und vorsichtige Anwendung bei der Beurtheilung von Milchwässerungen finden.

Lässt man die Milch ruhig stehen, so steigen die feinvertheilten Fetttröpfchen in die Höhe und sammeln sich in einer dickflüssigen gänzlich undurchsichtigen Schicht an der Oberfläche an (Rahm oder Sahne), während die darunter befindliche Flüssigkeit (Magermilch) durchscheinend und specifisch schwerer wird. Auf das Aufrahmen ist bei der Probeentnahme zu achten und die Milch zuvor gründlich zu durchmischen.

Beim Kochen gerinnt gute Kuhmilch nicht, während Kuhcolostrum und Eselmilch theilweise gerinnen. Die Kuhmilch bildet beim

Sieden einen reichlichen, voluminösen Schaum und verändert ihren Geruch und Geschmack. Die Reaktion wird ausgesprochen alkalisch (Eugling 21). Unterbricht man das Sieden, so entsteht auf der Oberfläche ein aus Kalksalzen und geronnenem Eiweiss (Albumin und Kaseïn [Sembritzki 31]) bestehendes runzliches Häutchen, das sich nach seiner Entfernung auf der noch heissen Milch wieder neubildet.

Nach dem Reichsgesetz, betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen vom $\frac{\text{23. Juni 1880}}{\text{1. Mai 1894}}$ kann nach Feststellung der Maul- und Klauenseuche das Weggeben von Milch aus einem Seuchengehöft u. s. w. an die Bedingung geknüpft werden, dass die Milch vorher abgekocht wird. Es wird sich daher vielfach eine Untersuchung der Milch auf stattgehabtes Abkochen nothwendig erweisen. Hierzu eignet sich die Prüfung des Geschmackes und Geruches nicht, sie sind vollkommen unzuverlässig, das Gleiche gilt von der Schreiner'schen Schwefelwasserstoffprobe und nach Rubner (21) auch von der Arnold'schen Reaktion mit Guajaktinktur (22). Rohe Milch giebt mit Guajaktinktur eine blaue Färbung. Nach dem Kochen erhält man diesen Farbenton auf Zusatz von Guajaktinktur nicht mehr. Nach Ostertag (23) ist jedoch diese Prüfungsmethode gut, und mit ihr noch ein Gehalt von 10 pCt. roher Milch nachzuweisen. Je nach der Zeit, welche bis zum Eintritt der Reaktion nöthig ist, lassen sich nach Ostertag die Mengenverhältnisse der rohen und gekochten Milch annähernd bestimmen. Als genaueste Methode schlägt Rubner (21) folgendes Verfahren vor. Die zu untersuchende Milch wird mit Kochsalz so lange unter Umschütteln versetzt, bis reichlich ungelöstes Salz auf dem Boden des Gefässes sich sammelt, sodann auf 30—40° erwärmt, filtrirt und hierauf gekocht. Entsteht hierbei ein Niederschlag (Laktalbumin), so ist ungekochte Milch vorhanden. Laktalbumin kann aus gekochter Milch nicht gefällt werden, da es beim Kochen schon koagulirt worden ist. Auf demselben Princip beruht die de Jager'sche Methode. Er giebt an, die vom Kaseïn befreite Milch mit Magnesiumsulfat zu sättigen. Erhält man hierbei einen in Wasser löslichen Niederschlag, welcher ebenfalls aus Albumin besteht, so ist rohe Milch zugegen; bei gekochter Milch entsteht auf Zusatz von Magnesiumsulfat kein Niederschlag.

In neuester Zeit ist ein sehr einfaches und anscheinend genaues Verfahren von Storch (25) mitgetheilt worden. Es wird folgendermassen ausgeführt.

Ein Theelöffel voll der zu prüfenden Milch wird mit einem Tropfen Wasserstoffsuperoxyd[1]) nebst zwei Tropfen einer p-Phenylendiaminlösung (1 : 50) versetzt. Zeigen Milch, Rahm oder Molken nach dem Schütteln starke indigoblaue bezw. violettrothbraune Färbung (Molken), so sind sie höchstens bis zu 78° erhitzt gewesen. Durch Erwärmen auf 80° verlieren sie die Fähigkeit genannte Farbenreaktion zu geben.

Saure Buttermilch muss zuerst mit einem halben Theelöffel voll klaren Kalk-

1) Wasserstoffsuperoxyd in 1proc. Lösung wird mit der fünffachen Menge Wasser, welchem ganz wenig Schwefelsäure (1 ccm auf 1 l Wasser) zugesetzt ist, verdünnt.

wasser versetzt werden, Butter geschmolzen, vom milchweissen Bodensatz abgegossen und der letztere mit der gleichen Menge Wasser gemischt werden.

B. Chemische Bestandtheile der Milch.

Die Milch stellt eine Emulsion von sehr feinvertheiltem Milchfett in einer hauptsächlich Eiweiss, Milchzucker und Salze enthaltenden Flüssigkeit dar. Neben diesen Nährstoffen ist noch eine grosse Anzahl anderer Substanzen in der Milch vielfach nur spurweise gefunden worden, so Alkohol, Essigsäure (Béchamp 59), Citronensäure (Henkel 27), Phenol (Tereg 20), Resorcin, Harnstoff (Lefort 60), Hypoxanthin, Leucin (Hoppe-Seyler 61), Lecithin, Cholesterin (Schmidt-Mühlheim 26), Schwefelcyannatrium (Musso 62), Amyloid (Herz 58), dextrinartige Körper (Ritthausen 56, Bechamp 57), Farbstoffe, ätherische Oele, Kohlensäure, Stickstoff und Sauerstoff (Pflüger 29).

In der Milch müssen wir mit Sicherheit die Anwesenheit von wenigstens zwei verschiedenen Eiweissstoffen, dem Caseïn und dem Albumin, annehmen. Eines der bekanntesten Unterscheidungsmerkmale beider Eiweisskörper ist ihr verschiedenes Verhalten gegenüber der Siedetemperatur und dem Labferment. Caseïn gerinnt nicht beim Kochen, wohl aber durch Labferment; das Albumin wird nicht durch Labferment, dahingegen durch Kochhitze koagulirt.

Die Hauptmenge der Eiweisstoffe der Milch stellt das Kaseïn dar. Dasselbe ist ein specifischer Bestandtheil der Milch. Die Menge beträgt in der Kuhmilch nach König (7) und Kirchner (20) im Mittel 2,9—3,3 pCt., als äusserste Grenzwerthe giebt Baum (28) 2 und 5 pCt. an.

Das Kaseïn findet sich in der Milch nicht als chemisch reines Kaseïn, sondern als eine Caseïncalciumoxydverbindung (Dicalciumcaseïn Courant's 6) (auch nicht wie es Eugling [30] annimmt als Caseïntricalciumphosphat) und zwar in nicht wirklich gelöstem, sondern nur stark gequollenem Zustand vor (vergl. Anm.), in welchem es durch sekundäre phosphorsaure Salze erhalten wird. Das Kaseïn gerinnt, wie erwähnt, beim Kochen nicht, beziehentlich nur auf der Oberfläche der Milch in Form des bekannten Häutchens; dahingegen tritt eine vollständige Koagulation auf Zusatz von Lab (bei geeigneter Temperatur), Alkohol, Me-

---

Anm. Filtrirt man Milch durch gebrannten Thon, so wird Fett und Kaseïn zurückgehalten und ein vollständig klares, schwach gelblich-grünlich gefärbtes Filtrat resultirt, welches neben Wasser die gelösten Milchbestandtheile enthält. Aus diesem Versuch folgt, dass das Kaseïn, da es nicht wie die wirklich gelösten Salze filtrirt, auch nicht in gelöstem, sondern nur in gequollenem Zustand vorhanden ist (Zahn 32, Lehmann 34 u. A.).

tallsalzen oder Säuren (sowie durch die beim Sauerwerden der Milch erfolgende Milchsäurebildung) ein. Endlich sind einzelne Fälle von spontaner Kaseingerinnung ohne Mitwirkung von Mikroorganismen oder äusseren Agentien (Levy 33 und Hoppe-Seyler) beobachtet worden. Das Wesen der Gerinnung ist je nach den Reagentien ein verschiedenes. Während man vom Alkohol und einer Reihe von Neutralsalzen, so Chlornatrium, schwefelsaurem Magnesium, schwefelsaurem Ammonium u. s. w. annimmt, dass sie das Quellungsvermögen des Kaseïns durch Wasserentziehung vernichten und somit das Kaseïn ausfällen, weiss man von den Säuren, dass diese die sekundären phosphorsauren Salze, welche das Kaseïn im gequollenen Zustand erhalten, in die primären Salze überführen. Da diese Salze nicht die gleiche Fähigkeit wie die sekundären besitzen, scheidet sich somit das Kaseïn aus. Ganz anders verhält sich die Sache bei der Labwirkung. Unter dem Einfluss des Labes erfolgt eine Spaltung des Kaseïnsmoleküls in zwei neue Körper, in das unlösliche Paracaseïn (Käse, Caseum Hammersten's, ebenfalls eine Eiweisskalkverbindung) und das lösliche Molkeneiweiss (Molkenalbumin). Zum Ablauf dieser Reaktion müssen hinreichende Mengen löslicher Kalkverbindungen zugegen sein. Gekochte Milch gerinnt auf Labzusatz nicht, da die Kalksalze z. Th. ausgefällt sind. Die Ausfällung des Paracaseïns tritt jedoch wieder ein, wenn lösliche Kalksalze zur gekochten Milch gegeben bezw. die ausgefällten Kalksalze wieder gelöst werden.

Der andere Eiweisskörper der Milch, das Albumin, Laktalbumin ist wohl zuerst von Hoppe-Seyler (147) in der Milch nachgewiesen worden. Sein Vorkommen ist von Schmidt-Mühlheim (144), Sebelin (132), Eugling (131), Lehmann (148), Schlossmann (130) in einwandsfreier Weise bestätigt. Es findet sich in weit geringerer Menge als das Kaseïn in der Milch vor, nach König zu $^1/_2$ pCt.

Wie weit das bei der Labgerinnung des Kaseïns neben Paracaseïn sich bildende Molkeneiweiss mit dem Laktalbumin zusammenfällt, bedarf noch weiterer Untersuchungen.

Ausser den beiden genannten Eiweissstoffen, dem Kaseïn und Albumin kommen in der Milch noch sehr geringe Mengen Globulin (Laktoglobulin) [Sebelin 36] und ein zu den Nukleoalbuminen zu zählender, von Siegfried (37) als Phosphorfleischsäure bezeichneter Körper vor und zwar im Mittel zu 0,06 pCt. (Wittmaack 38). Endlich ist noch eine Reihe anderer Eiweisskörper als Bestandtheile der Kuhmilch angegeben, deren Existenz wenigstens in frischer Milch von anderen Autoren nicht bestätigt werden konnte. Hier ist in erster Linie das Pepton zu erwähnen. Nach den Untersuchungen Hofmeisters (39), Arnold's (40), Sebelin's (41), Hallibuston's (42), Dogiel's (43) ist die Angabe Struve's (44) und Schmidt-Mühlheim's (45), in frischer Milch sei Pepton enthalten, als widerlegt zu betrachten. Das Gleiche gilt nach Hammersten (129) vom

Laktoproteïn Millon's und Comaille's (48). Die Angaben Babcock's (49) über das Vorkommen von Fibrin in der Milch sowie Morin's (46) und Selmi's (47) von Galactin sind zum Theil widerlegt, zum Theil als nicht sicher erwiesen anzusehen.

Die Kohlehydrate der Milch werden ausschliesslich durch den Milchzucker repräsentirt. Derselbe ist wie das Kaseïn ein charakteristischer Bestandtheil der Milch. Seine Menge beträgt in der Kuhmilch nach Dietzsch (50), Herz (51), Feser (8), König u. A. 4,5 bis 4,93 pCt.

Unter dem Einfluss von zahlreichen Fermenten, von denen hauptsächlich zwei in Betracht kommen, ein organisirtes (Bacillus acidi lactici Hueppe 52) und ein von Hammersten im Magensaft nachgewiesenes nicht organisirtes Ferment (Milchsäureenzym) wird der Milchzucker unter Eintritt eines Moleküls Wasser in Milchsäure (α-Oxypropionsäure) übergeführt. Dieser hydrolytische Spaltungsvorgang lässt sich durch folgende Formelgleichung ausdrücken:

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = 4C_3H_6O_3$$

Die durch Bakterien veranlasste Milchsäuregährung erfolgt nur bei einer Temperatur von 15—45° C. Sie wird ausser dem Milchsäurebacillus *κατ' ἐξοχήν* (Bacillus acidi lactici Hueppe) noch durch zahlreiche andere Bacillen und Kokken, die sogenannten Milchsäurebakterien, veranlasst, so durch Bacterium lactis aërogenes, Bacterium acidi lactici (Grotenfeld 53), Bacterium limbatum acidi lactici (Marpmann 54), Sphaerococcus acidi lactici (Marpmann), Streptococcus acidi lactici (Grotenfeld 53), Micrococcus acidi lactici (Marpmann), ferner durch die den Milchsäurebakterien nicht zuzuzählenden Eiterpilze (Willach 55), besonders Staphylokokken, durch das Bacterium coli commune, Bacillus prodigiosus und Kartoffelbacillus (Bac. mesentericus vulgatus).

Die Säuerung der Milch, welche besonders in schwülen Sommertagen ausserordentlich schnell eintritt, muss möglichst unterdrückt werden. Nahe an der Gerinnung stehende, durch Aufkochen schon gerinnende Milch ist nicht mehr verkaufswürdig. In Handelsmilch ist die Säuerung am besten durch Aufbewahren bei niederer Temperatur in völlig reinen Milchgeschirren bei Luftzutritt zu verzögern. Aufkochen der Milch, welches zumeist im Haushalt zur Konservirung vorgenommen wird, ist für die gewöhnliche Handelsmilch unzulässig. Das gleiche gilt auch für alle anderen Milchkonservirungsmethoden (Zusatz von antibakteriell wirkender Substanzen, wie Salicylsäure, Borsäure etc.), sowie jene Verfahren, welche den Zweck haben, entstandene Milchsäure zu binden (Zusatz von einfach und doppelt kohlensaurem Natron, kohlensaurem Ammonium u. s. w.) und hierdurch eine Gerinnung vorübergehend aufzuheben.

Die Salze haben nach Eugling's Untersuchungen eine grosse Bedeutung für die Beschaffenheit der Milch. Ihre Gesammtmenge beträgt nach Herz (51) gewöhnlich 0,7—0,8, seltener 0,9 pCt. Als äusserste Grenzwerthe giebt König 0,35 und 1,21 pCt. an. Die Milchasche besteht aus Kali, Natron, Kalk, Magnesia, Eisenoxyd,

Phosphorsäure, Schwefelsäure, Chlor, endlich Spuren von Jod und Fluor.

Die anorganischen Bestandtheile der Milch kommen in einem wesentlich anderen Mengenverhältniss als die der übrigen thierischen Flüssigkeiten, namentlich des Blutes vor; sie stimmen vielmehr mit den Aschensalzen fester Organe, bezw. des Gesammtorganismus überein, wie folgende Analysen Bunge's (63) der Asche von Hundemilch, saugenden Hunden, Hundeblut und Hundblutserum zeigen.

	Hundemilch.	Säugender Hund (64).	Hundeblut.	Hundeblut-serum.
Kali	10,7	8,49	3,1	2,4
Natron	6,1	8,21	45,6	52,1
Kalk	34,4	35,84	0,9	2,1
Magnesia	1,5	1,61	0,4	0,5
Eisenoxyd	0,14	0,34	9,4	0,12
Phosphorsäureanhydrid .	37,5	39,84	13,2	5,9
Chlor	12,4	7,34	35,6	47,6

Die Asche der Kuhmilch zeigt folgende procentische Zusammensetzung:

Im Mittel.		Maximum.	Minimum.
K_2O	24	29,76 (Weber 64).	15,31 (Marchand 65).
Na_2O	10	13,91 (Bunge 66).	6,85 (Soxhlet)
CaO	22	27,18 (Manetti u. Musso 67).	17,31 (Weber 64).
MgO	2	4,27 (Marchand 65).	1,78 (Schrodt u. Hansen 68)
Fe_2O_3	0,3	1,82 (Marchand 65).	0,04 (Bunge 66).
P_2O_5	26	31,16 (Soxhlet).	21,53 (Schrodt u. Hansen 68)
Cl	14	21,27 (Bunge 66).	10,16 (Manetti u. Musso 67)
SO_3	3	4,69 (Schrodt u. Hansen 68).	1,15 (Weber 64).

Ganz besonders ist hervorzuheben, dass die Kuhmilch keine Nitrate und Nitrite enthält. Selbst nach 5tägigem Verfüttern von Kalisalpeter und Futterrüben konnte Schrodt (69) keine Salpetersäure oder salpetrige Säure in der Milch nachweisen. Dagegen findet sich Salpetersäure stets im Regenwasser und häufig auch im Brunnenwasser in grösserer oder geringerer Menge vor. Wird bei einer chemischen Untersuchung der Milch die Gegenwart genannter Stickstoffverbindungen nachgewiesen, so kann dieser Befund wesentlich zur Entscheidung einer fraglichen Milchwässerung beitragen.

Die Summe aller bisher aufgezählten Stoffe ist die sogen. fettfreie Trockensubstanz der Milch. Ihre Menge schwankt in der Regel zwischen 7,8 und 10,2 pCt. (Fleischmann 20). Die fett-

freie Trockensubstanz bildet für die Erkennung und Bestimmung eines Wasserzusatzes zur Milch den wichtigsten Faktor. Durch Wässerung der Milch wird der Procentgehalt an fettfreier Trockensubstanz vermindert, dagegen bleibt er durch Fettentziehung (Abrahmung) unbeeinflusst. Das specifische Gewicht der fettfreien Trockensubstanz ist ziemlich genau 1,60; während sich das specifische Gewicht des gesammten, fetthaltigen Trockenrückstandes reiner Vollmilch im Durchschnitt auf 1,335 (Herz 51) beläuft.

Der Wassergehalt der Milch beträgt weniger als 90 pCt.; als Durchschnittszahl giebt Herz (51) 87,75 pCt., Kirchner (20) 87,5 pCt. und Feser (8) 86,23 pCt. an.

Der in der Milch am höchsten bezahlte Bestandtheil ist das Fett. Diesem verdankt die Milch ihren Wohlgeschmack. Hierdurch ist es erklärlich, dass das Fett, welches bei der Werthbestimmung der meisten anderen Nahrungsmittel erst in zweiter und dritter Linie berücksichtigt wird, in der Milch den Preis der Waare bestimmt. Daher kommt es auch, dass die Magermilch relativ viel billiger ist, als Vollmilch, und dass die meisten Molkereien die Milch nicht nach der gelieferten Milch-, sondern Fettmenge bezahlen.

In der erkalteten Milch findet sich das Fett in flüssigem Zustand in feinster Vertheilung (Emulsion) und zwar in Form von 0,0001—0,006 mm i. D. (Bohr 70) grossen Tröpfchen vor, deren Gewicht nach Fleischmann (71) im Mittel etwa 0,0000004 mg beträgt. Masato Toyonaga (72) berechnet die Menge der Fetttröpfchen in einem Liter Milch von 3,5 pCt. Fett auf 691 bis 2291 Billionen mit einer Oberfläche von 512 bis 719 qm. Die Grösse und Zahl der Milchkügelchen schwanken nach der Rasse[1]), Laktationsdauer[2]), Melkzeit[3]) sowie Fütterung und Haltung der Kühe (Gutzeit 76).

Das Milchfett wird in dem emulgirten Zustand durch das stark gequollene Kaseïn erhalten, denn Milch, welche durch Thonzellen filtrirt und somit kaseïn-

1) Nach Woll (73) liefern Jerseykühe die grössten Fetttröpfchen (2,95 μ im Mittel). Schellenberger (74) fand bei Anglern die kleinsten Fetttröpfchen (2,2 μ im Mittel).

2) Am Anfang und Ende der Laktationsperiode verhält sich die Zahl der Milchkügelchen in 0,0001 cmm wie 103:213, ihre Grösse wie 458:170 (Woll 73).

3) Die Morgenmilch hat grössere Fettkügelchen als die Abendmilch. Die beim Melken zuerst gewonnene Milch zeigt in der Masseinheit weniger und kleinere Kügelchen als die zuletzt gemolkene (Woll 73). Beim fraktionsweisen Melken einer Holländer Kuh fand Gutzeit (75) das durchschnittliche Volum der Fettkügelchen in dem

ersten Drittel	bei einem	Fettgehalte	von	0,80	pCt.	4,1	μ^3	
zweiten	„	„	„	„	„	1,65	„	5,6 „
dritten	„	„	„	„	„	2,64	„	6,5 „

frei ist, vermag mit Butterfett oder Oel keine Emulsion mehr zu geben. Das Milchfett kann durch Ausschütteln der Milch mit Aether und anderen fettlösenden Substanzen nicht direkt ausgezogen werden. Die Extraktion gelingt jedoch, wenn man zuvor Essigsäure, Alkohol, Lab oder Alkali zur Milch hinzusetzt. Zur Erklärung dieser Thatsachen, der nicht erfolgenden Lösung des Fettes beim Schütteln mit Aether, sowie der grossen Beständigkeit der Milchemulsion, hatte man früher angenommen, dass die Fetttröpfchen von einer Eiweisshülle umgeben seien (Radenhausen und Danilewsky 7). Durch die Untersuchungen von Soxhlet (77), de Sinéty (78), Duclaux (79) u. A. ist jedoch diese Annahme als widerlegt anzusehen.

Das specifische Gewicht des Milchfettes wird verschieden angegeben. Nach

Bohr (7)	beträgt	es	bei	15° C.	0,949—0,996
Fleischmann (14)	„	„	„	17,5° C.	0,924
				15° C.	0,931
				4° C.	0,930
Soxhlet (80)	„	„	„	37,7° C.	0,9121
Bell (81)	„	„	„	37,7° C.	0,911—0,913
Liebermann (82)	„	„	„	15°	0,91109
				20° C.	0,90034
				25° C.	0,88703
				30° C.	0,87055
Skalweit (83)	„	„	„	35° C.	0,9121
				50° C.	0,9017
				100° C.	0,8672
Estcourt (84)	„	„	„	97,8° C.	0,865—0,868
Wolkenhaar (85)	„	„	„	98° C.	0,901—0,904

Desgleichen weichen auch die Angaben über den Schmelzpunkt des Butterfettes erheblich von einander ab. Der Schmelzpunkt liegt zwischen 29° und 41°. Der Erstarrungspunkt ist stets etwas tiefer, etwa bei 19—23° C. Bei tieferer Temperatur als 15° C. nimmt das Butterfett eine krümliche Beschaffenheit an. Dennoch erleidet der flüssige Zustand des Fettes in der Milch beim Abkühlen bis 0° keine Veränderung. Erst durch Abkühlen unter 0° C. oder durch mechanische Erschütterung (Buttern) tritt Erstarrung des Fettes ein.

Das Butterfett besteht zu etwa 92—93 pCt. aus den Triglyceriden der Stearin-, Palmitin- und Oelsäure (30 pCt.). Der Rest entfällt vorwiegend auf die specifischen Butterfette: Butyrin (5,1 pCt.), Capronin (1,0 pCt.), Caprylin und und Caprinin (0,5) [Spallanzani 86], und zu einem sehr geringen Theil auf Lecithin, Cholin, Cholestearin, sowie auf Triglyceride der Ameisensäure und sämmtlicher gesättigten Fettsäuren, deren Kohlenstoffgehalt zwischen C_2 und C_{20} liegt und deren C-Atomzahlen durch 2 theilbar sind (Tereg 20), also der:

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Essigsäure	$C_2H_4O_2$
[Buttersäure	$C_4H_8O_2$]
[Capronsäure	$C_6H_{12}O_2$]
[Caprylsäure	$C_8H_{16}O_2$]
[Caprinsäure	$C_{10}H_{20}O_2$]
Laurinsäure	$C_{12}H_{24}O_2$
Myristinsäure	$C_{14}H_{28}O_2$
[Palmitinsäure	$C_{16}H_{32}O_2$]
[Stearinsäure	$C_{18}H_{36}O_2$]
Arachinsäure	$C_{20}H_{40}O_2$

Der Fettgehalt der Kuhmilch ist ausserordentlich schwankend, als Grenzwerthe giebt Feser (8) 2,5 und 7 pCt. und König (87) als niedrigsten Werth selbst 1,67 pCt. an. Im Mittel enthält die Milch nach Dietzsch (50) 3,0, nach dem Kaiserlichen deutschen Gesundheitsamte (89) 3,3, nach Herz (50), Fleischmann (71) und Kirchner (20) 3,4, nach König (87) 3,59, und nach Feser (8) 4,5 pCt. Fett.

Wie aus nachfolgender Tabelle hervorgeht, zeigt kein anderer Milchbestandtheil hinsichtlich der Menge auch nur annähernd ähnliche Schwankungen. Daraus ist es leicht erklärlich, dass die aus zahlreichen Analysen gewonnenen Mittelwerthe bis um 1,5 pCt., d. h. bis 50 pCt. des Gesammtfettgehaltes abweichen.

100 Theile Milch enthalten.	Grenzwerth.	Differenz	Mittelwerthe nach						
			Kirchner (20)	Dietzsch (50)	Feser (8)	Herz (51)	König (87)	Fleischmann (71)	Kaiserl. Gesundheitsamt (89)
Wasser	83—89,44	6,44	87,5	87,5	86,23	87,75	87,4	87,75	87,75
Trockensubstanz .	10,56—17,00	6,44	12,5	12,5	13,77	12,25	12,6	12,25	12,25
Kaseïn	2—5	3	3,3	} 4	3,73	3,6	3,2	3,5	3,7
Albumin	0,39—0,95	0,56	0,6				0,5		
Fett	**1,55—12**	**10,45**	**3,4**	**3,0**	**4,5**	**3,4**	**3,59**	**3,4**	**3,3**
Milchzucker . . .	4 —5,81	1,81	4,5	4,8	4,93	4,5	4,78	4.6	4,5
Salze	0,35—1,21	0,86	0,7	0,7	0.61	0,75	0,71	0,75	0,75

Obige extreme Werthe über Wasser, Trockensubstanz- und Fettgehalt sind den Angaben Janke's (90) und Hucho's (91) entnommen.

Bevor ich näher auf die Schwankungen des Fettgehaltes eingehe, will ich hier zunächst einige Angaben über die Kolostral-, Biest- oder Erstlingsmilch mittheilen und hierbei ebenfalls wie zuvor nur jene der Kühe berücksichtigen. Das Kolostrum wird einige Tage vor und nach dem Kalben abgesondert. Eine

scharfe Grenze zwischen ihm und der Milch ist weder zeitlich noch chemisch zu ziehen, sondern die Milch geht unmerklich in das Kolostrum (vorausgesetzt natürlich, dass die betr. Kuh nicht vollkommen trocken vor der Geburt steht) und dieses wieder in jenes Sekret, welches wir speciell als Milch bezeichnen, über. Die grösste Abweichung zeigen die nach der Geburt zuerst abgemolkenen 3—4 Liter Kolostralmilch. Diese haben eine gelblich-weisse bis röthlich-braune Farbe und schwach salzigen Geschmack. Ihre Konsistenz ist schleimig klebrig und das specifische Gewicht infolge eines höheren Gehaltes an fettfreier Trockensubstanz auf 1,040 bis 1,080 erhöht. Die Reaktion ist meist sauer. Beim Erhitzen gerinnt das Kolostrum wegen des hohen Globulingehaltes (Tiemann 92). Lab wirkt nicht koagulirend auf Biestmilch ein (Tereg 20), jedoch erfolgt Gerinnung beim längeren Stehen. Nach Tereg (20) enthält Kolostrum keinen Milchzucker, sondern Traubenzucker, vielleicht auch Galaktose. Das Fett unterscheidet sich vom gewöhnlichen Milchfett durch Geruch, Geschmack Konsistenz und höheren Schmelzpunkt (40—44°). Es ist ausserdem nicht butterbar. Bei der Analyse fällt vor allem der hohe Albumin- und Globulingehalt auf, welcher als die Ursache der schleimig-klebrigen Konsistenz und der Gerinnungsfähigkeit beim Kochen anzusehen ist. Die Kaseinmenge ist unverändert. Der Gehalt an Salzen und zwar namentlich an Phosphorsäure, Kalk und Magnesia ist vermehrt. Die Cholesterin- und Lecithinmenge ist erhöht und beträgt 12,9 bezw. 8,1 pCt. des abgeschiedenen Fettes (Krüger 94). Die quantitative Zusammensetzung der Kolostralmilch ist folgende:

) Theile ostrum thalten	König (7)	Eugling (20)					Hutchinson-Sinee (93)					Eugling (14)		
		Stunden nach dem Kalben					Tage nach dem Kalben							
		sofort	10	24	48	72	1	2	3	4	5	Durchschnitt	Maximum	Minimum
er . .	74,05	73,17	78,77	80,63	85,81	86,64	80,60	85,8	86,1	86,2	85,6	71,70	68,71	76,60
censubst.	25,95	26,83	21,23	19,37	14,19	13,36	19,40	14,2	13,9	13,8	14,4	28,30	31,29	23,40
in . . .	4,66	2,65	4,28	4,50	3,25	3,33	6,40	4.01	5,04	4,20	3,60	4,82	7,14	2,64
min . .	} 13,62	16,56	9,32	6,25	2,31	1,03	4,7	0,8	0.6	0,9	0,7	15,85	20,21	11,18
ulin . .														
. . .	3,43	3,54	4,66	4,75	4,21	4,08	2,70	4,1	2,8	3,6	3,8	3,37	4,68	1,88
er . . .	2,66	3,00	1,42	2,85	3,46	4,10	4,85	4,49	4,56	4,08	5,4	2,48	3,50	2,34
. . .	1,58	1,18	1,55	1,02	0,96	0,82	1,05	0,8	0,9	0,9	0,9	1,78	2,31	1,18
. Gewicht	—	—	—	—	—	—	1,050	1,035	1,032	1,033	1,036	1,068	1,079	1,058

Aus vorstehender Tabelle ist ersichtlich, wie die Zusammensetzung des Kolostrums jener der Milch allmählich ähnlich und schliesslich gleich wird. Diese Umwandlung vollzieht sich bei älteren Kühen oft schon in 3 Tagen, bei jüngeren innerhalb einer Woche und bei schlechten Milchkühen mitunter erst nach 14 Tagen (Tereg 20).

Das Kolostrum unterscheidet sich auch mikroskopisch von der Milch durch das Vorkommen sogenannter Kolostrumkörperchen. Es sind dies rundliche, maulbeerartige Gebilde, welche aus dicht zusammengelagerten und durch Protoplasma

verbundenen grösseren und kleineren Fetttröpfchen bestehen (stark verfettete Epithelzellen bezw. deren Fragmente). Neben den Kolostrumkörperchen findet man noch kernhaltige, verfettete granulirte Zellen von 5—25 μ Durchmesser vor.

C. Die Einflüsse auf den Procentgehalt an Trockensubstanz und namentlich des Fettes in der Milch.

Im Vorhergehenden haben wir gesehen, wie ausserordentlich verschieden die Zusammensetzung frischer Milch gesunder Kühe ist, und welchen erheblichen physiologischen Schwankungen namentlich der procentische Fettgehalt unverfälschter Milch unterliegt. Der Grund hierfür ist namentlich

1. in dem Einfluss der Individualität,
2. „ „ „ „ Rasse,
3. „ „ „ des Alters,
4. „ „ „ der Laktationsperiode,
5. „ „ „ „ sexuellen Erregung,
6. „ „ „ „ Art und Zeit des Melkens,
7. „ „ „ „ Bewegung und
8. „ „ „ „ Fütterung und Haltung der Milchthiere

zu suchen.

So bekannt die Thatsache ist, dass Kühe derselben Rasse und unter völlig gleichen Verhältnissen qualitativ und quantitativ verschiedene Milcherträge liefern, so unerklärlich ist es noch, worin der Einfluss der Individualität seine Begründung findet. Dieser Einfluss ist grösser als man im Allgemeinen vermuthet. Nach der sorgfältigen Untersuchung Fleischmann's (95), welche 16 Kühe der in Ostpreussen gezüchteten Holländer Rasse, sämmtlich Herdbuchthiere, umfasst, zeigt der Fettgehalt trotz völlig gleicher Haltung und Fütterung der Versuchsthiere grosse Schwankungen. Er bewegt sich wie nachfolgende Tabelle zeigt, selbst in den aus zahlreichen Analysen gewonnenen Mittelwerthen zwischen 2,627 und 3,811 pCt. Beide Zahlen verhalten sich wie 100 : 145! Viel geringeren Verschiedenheiten unterliegt der Gehalt an fettfreier Trockensubstanz — 7,893 bis 9,050 pCt. = 100 : 115. Nach den Untersuchungen Hittcher's (96) ist der Einfluss der individuellen Anlage bei gleicher Haltung, Wartung und Fütterung auf die Butterproduktion zuweilen ein noch weit grösserer, als wie es Fleischmann zu konstatiren Gelegenheit hatte. Nach Hittcher's Beobachtungen lieferte die schlechteste Kuh in

300 Tagen nur 87 kg, die beste im gleichen Zeitraum jedoch 195 kg Butter; beide Zahlen verhalten sich wie 100 : 224!

Nicht unerheblich sind auch die Schwankungen im Milchertrag, wie diese aus nachfolgender, den oben erwähnten Arbeiten Fleichmann's entnommener Tabelle ersichtlich sind. Die Zahlenwerthe sind die Durchschnittsresultate der ganzen Beobachtungsperiode.

No. d. Thieres	Lebendgewicht	Laktations- bezw. Beobachtungsdauer	Milchertrag ingesammt kg	Milchertrag berechnet pro Tag kg	Spec. Gew.	Trockensubstanz. pCt.	Fett. pCt.	Fettfreie Trockensubstanz. pCt.
1.	497	337	3382	10,4	1,0291	11,755	3,518	8,237
2.	528	307	2796	9,1	**1,0284**	**10,560**	2,667	**7,893**
3.	**602**	296	3587	12,1	1,0287	10,898	2,888	8,010
4.	588	**390**	**4702**	12,1	1,0289	11,297	3,176	8,121
5.	558	310	3013	9,7	1,0297	10,838	**2,627**	8,211
6.	533	300	3773	12,6	1,0306	11,370	2,882	8,488
7.	508	320	4086	**12,8**	1,0296	11,530	3,226	8,304
8.	527	275	2862	10,4	1,0319	12,268	3,358	8,910
9.	**567**	295	3305	11,2	1,0292	11,550	3,325	8,225
10.	560	286	3564	12,5	1,0308	12,413	3,709	8,704
11.	567	350	3230	9,2	**1,0321**	**12,861**	**3,811**	**9,050**
12.	556	285	3077	10,8	1,0313	12,066	3,315	8,751
13.	510	301	3485	11,6	1,0312	11,890	3,188	8,702
14.	567	359	4152	11,6	1,0310	11,885	3,226	8,659
15.	478	297	3593	12,1	1,0309	11,645	3,047	8,598
16.	**472**	**270**	**2330**	**8,6**	1,0303	11,687	3,217	8,470

Als aussergewöhnlich hohe Leistungen in der Milchproduktion sind hier die Zwitauer Liesel und Schwarze Jette (20) mit einem jährlichen Milchertrag von 5—8000 l, ferner die Sultana (No. 1032 des Dutch Frisian Herdbuch [20]), welche täglich 44,5 l, und eine Algäuer Kuh zu erwähnen, welche täglich 30—31 l Milch lieferte (Vogel 98). Dieser letztere Fall ist insofern noch merkwürdig, als die Menge der Trockensubstanz (12,16 pCt.) und des Fettes (3,23 pCt.) dennoch recht erheblich war. Die Sammelmilch der anderen 17 Kühe desselben Stalles, welche nur 10—12 Liter Milch täglich lieferten, enthielt 12,71 pCt. Trockensubstanz und 3,43 pCt. Fett.

2. Einfluss der Rasse. Im Allgemeinen nimmt man an, dass die Niederungsrassen (Holländer, Oldenburger, Angler, Breitenburger u. s. w.) eine grössere Menge, aber fettärmere Milch als die Höhen- und Gebirgsrassen (Algäuer, Simmenthaler, Pinzgauer, Freiburger

u. s. w.) geben. Hierbei wird man, wie auch bei den späteren Betrachtungen, somit vielfach den Soxhlet'schen Satz: „Viel Milch — geringer Gehalt; wenig Milch — gehaltreiche Milch" bestätigt finden. Wie weit obige Annahme gerechtfertigt erscheint, zeigt annähernd folgende Tabelle. Leider ist die Zahl der Beobachtungen vielfach gering, so dass die Zuverlässigkeit der den Arbeiten Fleischmann's (71) und König's (97) entnommenen Angaben nur eine bedingte ist.

	Jährliche Milchmenge.	Wasser. pCt.	Trockensubstanz. pCt.	Fett. pCt.	Eiweiss. pCt.	Milchzucker. pCt.	Salze. pCt.	Angabe procentische Zusammensetzung, ist das Mittel aus Beobachtungen.
Niederungsrinder.								
Holländer	3000	88,0	12,0	3,25	3,97	4,16	0,56	24
Oldenburger[1])	2800	88,0	12,0	3,25	3,97	4,16	0,56	24
Breitenburger	2500	88,1	11,9	3,14	3,40	4,58	0,77	20
Ayrshire	2500	86,9	13,1	3,58	3,42	5,43	0,64	41
Angler	2400	88,1	11,9	3,13	—	—	—	8
Shorthorn	2200	87,2	12,8	3,45	3,21	5,45	0.69	63
Höhen- und Gebirgsrinder.								
Schwyzer	2600	88,2	11,8	3,01	—	5,03	—	7
Algäuer	2500	87,9	12,1	3,20	3,22	5,13	0,57	4
Simmenthaler	2300	87,3	12,7	3,79	2,64	5,81	0,70	6
Miesbacher	2200	86,8	13,2	4,16	3,30	4,97	0,68	5
Mürzthaler	1900	87,0	13,0	4,21	3,24	4,82	0.73	11

3. Einfluss des Alters der Milchthiere. Die Kühe werden durchschnittlich im dritten Lebensjahr milcherträgig. Die Milchproduktion nimmt zunächst in der Regel qualitativ zu, erreicht gewöhnlich im 5.—7. Jahre ihren Höhepunkt und geht dann hinsichtlich der Menge und Güte allmählich wieder zurück. Je nach der Haltung und Individualität der Kühe erleidet diese Regel vielfach Ausnahmen. Nachfolgende Tabelle von Holst-Labedow (20) illustirt obige Angaben.

---

1) Petersen (105), welcher über 2 Jahre lang täglich die Morgen- und Abendmilch von Kühen aus der Oldenburger Moormarsch untersuchte, fand den Fettgehalt meist weit unter 3 pCt. Nur an sehr wenigen Tagen erreichte die Fettmenge 3 pCt.

Alter der Kühe in Jahren	Milchertrag in Litern pro anno					
	Holländer	Holländer	Holländer	Amsterdamer	Ostfriese	Ostfriese
3	—	—	4173	—	—	—
4	3333	—	4752	—	3463	—
5	3321	4390	5382	—	3355	—
6	4139	4001	5095	5505	4448	—
7	4322	4471	5267	5061	4895	5459
8	4127	4184	4614	5038	4356	4858
9	3488	3321	—	—	—	4623
10	—	3206	—	4334	—	—
11	—	—	—	2943	—	4013

Die Unterschiede in der Menge und Zusammensetzung der Milch beruhen 4. auch auf der Laktationsperiode d. h. desjenigen Zeitraums, welcher zwischen Beginn der Sekretion und Versiegen der Milch liegt. Die Laktationsperiode dauert bei guten Milchkühen durchschnittlich 300 Tage, in seltenen Fällen bis zur Geburt des neuen Kalbes; mitunter versiegt sie jedoch auch in verhältnissmässig kurzer Zeit nach der Geburt. Die Laktationsperiode kann durch Kastration meist etwas (in Ausnahmefällen 2—3 Jahre) verlängert werden. Im Allgemeinen scheint jedoch der Einfluss der Kastration auf die Milchproduktion nur unbedeutend zu sein (Ostertag 20).

Zumeist erreicht die Milchmenge bald nach der Geburt ihren Höhepunkt und nimmt von da bis zum Trockenstehen ab. In einer Laktationsperiode produciren die Kühe das 4,5—7,5fache ihres Lebendgewichtes (20) an Milch[1]).

Fleischmann (51) theilt die Laktionszeit in 3 Perioden ein und giebt an dass in der

1.	Periode	vom	1.—28.	Tage	durchschnittlich	täglich 19 l
2.	„	„	29.—104.	„	„	„ 11—12 l
3.	„	„	105.—300.	„	„	„ 4—5 l
				300	Tage	durchschnittlich täglich 7—8 l

Milch abgesondert werden.

Während der Laktationsperiode erleidet die Milch erhebliche qualitative Aenderungen. Die Kolostralmilch weicht, wie wir gesehen

1) Bei Ziegen ist die Milchergiebigkeit eine relativ bedeutendere, da dieselben das 10—12fache, frisische Milchschafe sogar bis 14fache ihres Lebendgewichtes an Milch liefern (20).

haben, in ihren chemischen Bestandtheilen und physikalischen Eigenschaften bedeutend von der in späterer Zeit der Laktationsperiode abgesonderten Milch ab. Abgesehen von der Erstlingsmilch nimmt in der Milch, wie dieses auch die Schrodt'schen Untersuchungen (20) zeigen, mit der Verminderung der Milchmenge der Trockensubstanz- und Fettgehalt meist zu. Hiermit stimmt auch die im Publikum weit verbreitete Ansicht überein, dass frischmelkende Kühe (im ersten Monat der Laktationszeit) eine weniger gehaltreiche Milch liefern. Als Beläge für das Erwähnte führe ich die in folgender Tabelle wiedergegebenen Angaben Fleischmann's (95) an. Leider fehlen darin aber die ersten Wochen der Laktation (vom 28. Januar bis 1. April 1889).

Zeitangabe	Tägliche Milchmenge kg	Spec. Gew.	Trocken-substanz pCt.	Fett pCt.	Fettfreie Trocken-substanz pCt.
1889					
April	11,55	1,0291	11,173	3,033	8,140
Mai	11,95	1,0290	11,430	3,264	8,166
Juni	10,45	1,0287	11,518	4,405	8,113
Juli	8,82	1,0283	11,485	3.458	8,027
August	9,66	1.0287	11,735	3,586	8,149
September	9,07	1,0289	11,880	3,650	8,230
Oktober	7,67	1,0292	11,681	3,434	8,247
November	6,63	1,0299	12,324	3,823	8,501
December	5,11	1,0300	12,883	4,267	8,616
1890					
2. Januar	3,0	1,0302	13,873	5,05	8,823
3. „	2,7	1,0300	14,243	5,40	8,843
6. „	2,3	1,0307	14,502	5,47	9,032
9. „	2,3	1,0310	14,254	5,20	9,054
11. „	2,2	1,0308	14,082	5,10	8,982
14. „	1,9	1,0277	15,465	6,90	8,565
16. „	1,3	1,0301	17,746	8,30	9,446
18. „	1,4	1.0288	16,438	7.48	8,958

5. Ueber den Einfluss der sexuellen Erregung auf die Milchsekretion liegen sehr widersprechende Beobachtungen vor. Vielfach hat man wahrgenommen, dass während der Brunst wenig aber gehaltreiche Milch abgesondert wird. Zuweilen hat man die Albuminmenge ungewöhnlich vermehrt gefunden und beobachtet, dass die während der Brunst abgesonderte Milch beim Kochen gerinnt (Klenze 101). Dagegen hat man in anderen Fällen mit Eintritt der Brunst die

Trockensubstanz- und namentlich auch die Fettmenge recht erheblich (Wychgramm [99] auf 1,4 pCt.) sinken sehen, so z. B. gab eine Kuh, welche eine Morgenmilch mit 3,56 pCt. Fett geliefert hatte und welche im Laufe des Tages brünstig wurde, am Abend eine Milch von nur 0,714 pCt. Fett (Fleischmann 102). Endlich liegen auch zahlreiche Litteraturangaben, so unter anderen von Kühn-Möckern (103) vor, wonach ein unmittelbarer und wesentlicher Einfluss der Brünstigkeit auf die Milchproduktinn nicht bemerkt wurde.

Bei fortdauernder Brunst (Stiersucht) hat man ebenfalls Veränderung der Zusammensetzung, namentlich einen vermehrten Eiweissgehalt gefunden, wie es aus den von Schaffer (100) mitgetheilten Analysen hervorgeht.

	Spec. Gew.	Trockensubstanz. pCt.	Eiweiss. pCt.	Fett. pCt.	Zucker. pCt.	Salze. pCt.
Normale Milch . .	1,030	13,00	4,00	3,50	4,50	1,00
Milch bei Brunst .	1,034	14,70	—	4,30	—	—
Milch bei Stiersucht	1,038	14,70	5,72	3,80	4,50	0,78

6. Die Beschaffenheit der Milch richtet sich auch nach der Zeit und Art des Melkens.

Im Allgemeinen hat der Satz Gültigkeit: „Je kürzer die Zeit zwischen zwei Melkzeiten, um so grösser der Procentgehalt der Milch an Trockensubstanz und namentlich an Fett und um so geringer die Menge der jeweilig ermolkenen Milch“ (Fleischmann 104, Petersen 105, Thörner 106). Die Morgenmilch enthält bei einem 3maligen Melken procentisch weniger Trockensubstanz und Fett als die zu den beiden anderen Melkzeiten erhaltene Milch, da die Zwischenzeit länger ist. Nach dem Gesagten ist die Milch bei einem 3mal täglichen Melken gehaltreicher als bei einem nur 2maligen, und zwar giebt man an, dass die Gesammtmenge der Trockensubstanz im ersteren Falle um 20—25 pCt., der Fettgehalt um 20—23,5 pCt. und der gesammte Milchertrag an einem Tage um ca. 12—20 pCt. gegenüber den Erträgen bei einem zweimaligen Melken vermehrt ist.

Bei einem zweimaligen Melken bestehen zwischen Morgen- und Abendmilch im Allgemeinen weder qualitative noch quantitative Unterschiede, wenn gleiche Zeiträume zwischen beiden Melkzeiten liegen, und alle für das Befinden der Kühe massgebenden Einflüsse annähernd gleichbleiben (Fleischmann 104). Sind dagegen die Zwischenzeiten

ungleich, so tritt eine qualitative und quantitative Aenderung der Milchsekretion in der oben angegebenen Weise ein.

Durch zahlreiche Untersuchungen, von denen ich hier nur die Moser's (97), Schröder's (108), Peligot's (109), Reiset's (110), Mendes de Leon's (111), Hiepe's (112), Hofmann's (113), Boussingault's (114), de Vrize's (115), Melander's (116), Jenkin's und Harrington's (117) erwähnen will, ist es festgestellt worden, dass die Milch derselben Kuh während des Melkens regelmässig eine wesentliche Aenderung erleidet und zwar ist beobachtet worden, dass die Milch im Verlauf des Melkens immer fettreicher wird, während der Gehalt an fettfreier Trockensubstanz konstant bleibt. Dieses illustriren die Schmidt-Mühlheim'schen (118), sowie Cotta und Clark'schen (119) Untersuchungsresultate vortrefflich. Der zuerst genannte Autor fing von der Milch der beiden Hinterstriche einer Kuh, welche in einem Gemelk etwa 3 Liter gaben, die ersten und letzten 500 ccm gesondert auf und fand im Mittel aus 4 Versuchen:

	in der ersten Portion:	in der letzten Portion:
Fett	0,70 pCt.	4,73 pCt.
Kaseïn	2,26 „	2,23 „
Albumin	0,31 „	0,24 „
Pepton	0,11 „	0,12 „
Zucker	5,13 „	5,21 „
Asche	0,69 „	0,69 „

Cotta und Clark fingen ein Gemelk in 13 getrennten Theilen auf und fanden in den aufeinander folgenden Proben folgende Fettgehalte:

1.	1,33 pCt.	8.	5,83 pCt.
2.	1,73 „	9.	6,13 „
3.	2,46 „	10.	7,26 „
4.	2,90 „	11.	8,10 „
5.	3,36 „	12.	9,70 „
6.	3,86 „	13.	11,50 „
7.	4,86 „		

Durch fraktionirtes Melken kann man somit Milch von fast beliebigem Fettgehalt gewinnen. Diese Thatsache ist bei der Entnahme der Stallprobe wohl zu beachten. Stets muss die Handelsmilch dem mittleren Durchschnitte des gut durchgemischten, vollständigen Gemelkes einer oder mehrerer Kühe entsprechen. Aus obiger Thatsache ergiebt sich auch die für den Landwirth praktisch wichtige Folgerung, die Kühe voll-

ständig auszumelken. Durch nachlässiges Melken wird eine geringere Menge relativ fettarme Milch erhalten. Hierdurch geht zugleich auch die Produktionsfähigkeit der Kühe zurück, da durch die Stauung der Milch im Euter die Milchneubildung bis zu einem gewissen Grad unterdrückt wird (Soxhlet 120).

7. Einfluss der Bewegung auf die Milchsekretion. Durch mässige Bewegung wird die Athmung, Verdauung, Cirkulation u. s. w. günstig beeinflusst, welche ihrerseits wieder vortheilhaft auf den Milchertrag einwirken und sowohl eine Zunahme der Milchmenge als auch des Fettes und Kaseïns zur Folge haben (Munk 20). Dagegen wird durch starke Anstrengung der Kühe (als Zugthiere) die Milchmenge, der Trockensubstanzgehalt und namentlich die Fettmenge vermindert, der Gehalt an Salzen jedoch relativ vermehrt (Fleischmann 51).

Ueber den Einfluss einer mässigen, vor allem nicht anhaltenden Arbeitsleistung (je eine Stunde Vor- und Nachmittags) auf Menge und Beschaffenheit der Milch ist im Württemberg. Wochenblatt für Landwirthschaft (ref. in der Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene 9. Jahrg. S. 218) berichtet worden. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind kurz folgende:

1. Die Milchmenge wird im Mittel pro Tag um 0,7 kg vermindert.

2. Der Gehalt an Trockensubstauz wird relativ erhöht, absolut jedoch vermindert.

3. Die Menge des in der Milch ausgeschiedenen Fettes wird relativ und absolut erhöht.

4. Der Gehalt an Eiweiss und Salzen wird relativ etwas erhöht (absolut vermindert), der an Milchzucker etwas vermindert.

5. Eine Heranziehung der Milchkühe zu einer mässigen, besonders nicht zu lang anhaltenden Arbeit ist als wirthschaftlich vortheilhaft zu bezeichnen, denn die Verminderung der Milchmenge in Folge der Arbeit ist so unbedeutend, dass der dadurch entstehende Verlust in gar keinem Verhältniss steht zu dem Gewinn durch die Arbeitsleistung.

8. Einfluss der Fütterung und Haltung der Milchthiere. Ganz wesentlich hängt der Milchertrag von der Fütterung und Haltung der Kühe ab.

Eine sorgfältige Haltung und Pflege der Milchthiere (reichliche, gute Streu, genügend Raum, gut ventilirte, ruhige Ställe, regelmässige Futter- und Melkzeiten, sorgfältige Hautpflege u. s. w.) ist nicht allein

vom sanitären Standpunkte aus unerlässlich, sondern sie erhöht auch den täglichen Milchertrag und zwar nach Dietzsch (121) um etwa ein Liter pro Tag. Ueber den Einfluss speciell des Putzens liegen Untersuchungen von Backhaus (122) vor. Er beobachtete, dass durch eine gute Hautpflege eine, bei einzelnen Thieren allerdings sehr verschiedene, im Allgemeinen aber ziemlich beträchtliche Mehrproduktion stattfindet, welche die Kosten der erforderlichen Arbeit reichlich aufwiegt.

Die grösste Aufmerksamkeit ist der Fütterung der Milchthiere zuzuwenden. Sie beeinflusst wesentlich die Milchsekretion, sowohl bezüglich der Menge als auch der Beschaffenheit. Infolgedessen kann der Landwirth durch entsprechende Fütterung den Fettgehalt der Milch bis zu einem gewissen Grad reguliren. Damit soll natürlich nicht gesagt sein, dass man durch das Futter im Stande ist, von einer Holländer Kuh eine gleiche Milch zu erzielen, wie von einer guten Jerseykuh.

Aus den zahlreichen Fütterungsversuchen will ich hier folgende Punkte hervorheben. Unzureichende Ernährung setzt die Menge der Milch und den Gehalt derselben herab, während reichliche Ernährung beide vermehrt (Hammersten 7), und zwar prägen sich diese Verschiedenheiten in der Ernährung namentlich im Fettgehalt der Milch scharf aus.

Einseitige Steigerung der Eiweisszufuhr erhöht die Milchmenge. Ueber den Einfluss derselben auf den Fettgehalt sind die Meinungen noch getheilt, während Zalensky (7) beim Weibe, Stolzmann, Weiske, Schrodt, Demel und Munk beim Schafe, Poggiale, Ssubotin und Kemmerich beim Hunde, Kühn (123) und seine Schüler bei Kühen nach vermehrter Eiweisszufuhr (wenigstens für gewisse Fälle) eine Steigerung des Fettgehaltes beobachteten, kam dagegen Soxhlet (124) auf Grund seiner Ergebnisse zu der Schlussfolgerung, dass eine Proteïnsteigerung im Futter keine procentische Erhöhung des Milchfettes bewirke.

Beigaben von Fett bei Heufütterung erhöht den Fettgehalt der Milch wesentlich (Soxhlet 124). Das Fett (Sesamöl, Leinöl oder Talgstearin) ist aber in einer aufnahmefähigen, verdaulichen Form als feine Emulsion zu verabreichen. Wird jedoch das Fett in Substanz oder in Form von Leinsamen gegeben, so kann der gewünschte Erfolg ausbleiben (Kühn, Fleischmann). Nach Soxhlet geht das Fett aus dem Futter nicht direkt in die Milch über, sondern das

Körperfett wird bei einer fettreichen Nahrung in die Milch abgeschoben. Soxhlet erhielt nämlich auch bei Verabreichung von flüssigen Fetten, deren Schmelzpunkt unter 0° lag (Leinöl —10° C.) eine Butter, deren Schmelzpunkt noch 5,5° höher lag, als der in der Regel beobachtete Schmelzpunkt des Butterfettes. Zur Produktion fettreicher Milch sind keine entfetteten Kraftfuttermittel, sondern die fettreichen Oelkuchen zu verfüttern.

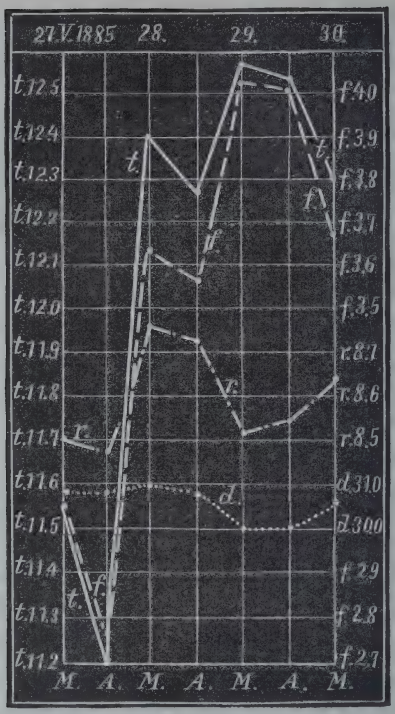
Zulagen von verdaulichen Kohlehydraten (Stärke) bewirken nach den Versuchen von Kühn (123) keine Veränderung der Milchproduktion. Die Kohlehydrate werden zwar in Körperfett, aber nicht in Milchfett umgewandelt. Werden äquivalente Heumengen durch Stärke oder Zucker ersetzt, so nimmt, weil das Nahrungseiweiss sich vermindert, der absolute und procentische Fettgehalt ab, die Milchmenge bleibt unverändert.

Mit Erhöhung der Salzzufuhr steigt der Salzgehalt der Milch. Ein genügender Salzgehalt in der Nahrung ist für die Produktion guter Milch unentbehrlich (Ableitner 125). Wolff giebt an, dass einer Milchkuh täglich 1 bis 2 Loth Salz zu verabreichen ist. Wird der Salzgehalt der Nahrung übermässig gesteigert, so wird die Milchsekretion qualitativ und quantitativ ungünstig beeinflusst.

Wasserreiche Nahrung giebt eine wasserreiche, wenig werthvolle Milch. Durch eine derartige Nahrung kann man die Milch sozusagen schon im Thierkörper wässern.

Aus 100 kg gutem Heu erzeugen gute Milchkühe bei reichlicher Fütterung etwa 50 kg Milch.

Jeder Futterwechsel wird eine Aenderung in der Zusammensetzung der Milch zur Folge haben. Im Allgemeinen tritt er bei einem langsamen Uebergang kaum bemerklich hervor; hingegen ruft ein plötzlicher Futterwechsel ebenso wie ein Witterungs- und Temperaturwechsel bei Weidegang eine deutliche Veränderung in der Zusammensetzung der Milch hervor, welche 8—14 Tage anhalten kann (König 87). Am raschesten scheint der Weidegang auf die Milchproduktion einzuwirken (Lookeren 126). Hiermit stimmt auch die allgemeine Beobachtung überein, dass die Milch schon in den ersten Tagen des Weideganges besser und aromatischer wird in Folge des frischen Grünfutters, das den Kühen in freier Wahl zur Verfügung steht. Der Einfluss des Weideganges auf die Beschaffenheit der Milch ist aus folgender graphischen Darstellung leicht zu ersehen (Fleischmann-Raden 127):



M = morgens, A = abends, t = Trockensubstanz der Milch in Procenten, f = Fett der Milch in Procenten, r = fettfreie Trockensubstanz, d = specifisches Gewicht der Milch minus spec. Gewicht des Wassers.

An dieser Stelle dürfte es angezeigt sein mit einigen Worten auf den Einfluss der Schlempefütterung auf die Milchsekretion einzugehen. Es ist eine weit verbreitete Meinung, dass Schlempemilch dünn, wenig nahrhaft, schwer verdaulich und gesundheitsschädlich sei, und man hat sogar behauptet, dass mit dieser Milch ernährte Kinder verkümmerten und bald der Schwindsucht verfielen (Girard 141). Näher auf die gesundheitsschädlichen Eigenschaften der Schlempemilch einzugehen, ist nicht der Zweck dieser Arbeit, ich hoffe sie im Zusammenhang mit den übrigen Schädlichkeiten der Milch in einer späteren Abhandlung besprechen zu können. Es sei hier nur erwähnt, dass ein sicherer Beweis für die Schädlichkeit der Milch von Thieren, die mit mässigen Mengen unverdorbener Schlempe verfüttert werden, noch nicht erbracht ist. Bezüglich der Zusammensetzung der Schlempemilch ist zu betonen, dass durch mittlere Schlempegaben an die Milchthiere der Procentgehalt der Milch an Trockensubstanz und Fett nicht

herabgesetzt wird (Schmöger und Neubert 142, Beck 143). Infolge dieser beiden Umstände haben sich viele Autoren dahin ausgesprochen, dass Schlempe pro Tag und Kopf jedoch nicht mehr als 20 (König 135) bis 50 l (Stohmann 14) ohne Nachtheil für die Milchproduktion gefüttert werden kann. (Für die Erzielung von „Kindermilch" hat die Schlempefütterung jedoch besser zu unterbleiben [Kühn 5 vergl. auch 136]).

Zum Schluss dieser Betrachtung über den Einfluss der Fütterung auf die Milchsekretion will ich noch die scheinbar spezifische Einwirkung verschiedener vegetabilischer Nahrungsmittel erwähnen. Nach zahlreichen Litteraturangaben soll feines Alpengras und Alpenheu den Fettgehalt der Milch erhöhen; die gleiche Wirkung wird auch dem Klee-, Luzern- und Esparsettenheu, ferner von den Getreidearten speciell dem Hafer, ausserdem verschiedenen Wurzeln und Knollen, so den Mohrrüben, Runkelrüben (Beta) und Kartoffeln, endlich der kleberreichen Kleie und den Futtermehlen aus unseren Getreidearten und dem Reis zugeschrieben. Dagegen sollen Wicken das Milchquantum (20) und eingesäuerte Rübenschnitzel (Schrodt 128) den Fettgehalt vermindern.

Von der Beobachtung ausgehend, dass die Milchsekretion durch bestimmte Futterstoffe günstig beeinflusst wird, sollte man meinen, die Milchproduktion durch Arzneimittel (Milchpulver etc.) steigern zu können, wie aber Hess, Schaffer und Bondzynsky (4), ferner Fröhner (5) nachgewiesen haben, „lässt sich mit der Verabreichung der sogenannten Milchmittel bei gesunden Milchthieren eine Steigerung der Milchsekretion nicht erzielen". Da die Milchpulver die Sekretion bei gesunden Thieren nicht günstig beeinflussen, sondern sogar durch den Uebergang der verabreichten Mittel die Milch verschlechtern und selbst zum menschlichen Genuss ungeeignet machen können, hat die Anwendung derselben zu unterbleiben.

Im Vorstehenden habe ich auf die hauptsächlichsten Faktoren, welche auf die Höhe des Trockensubstanz- und ganz besonders des Fettgehaltes der Milch bestimmend einwirken, hingewiesen. Im allgemeinen werden die genannten Einflüsse nicht auf alle Kühe einer Viehhaltung gleichmässig einwirken, sondern auf einzelne Kühe stärker, auf andere in geringerem Maasse und auf andere wieder vielleicht überhaupt nicht. Infolgedessen wird die Wirkung vielfach abgeschwächt werden, und die aus einem grösseren Viehbestand erhaltene Sammelmilch verhältnissmässig geringe Schwankungen im Fett- und

sonstigen Trockensubstanzengehalt zeigen gegenüber der Milch aus den kleineren Milchwirthschaften der meist ärmeren Leute. Immerhin sind die Schwankungen des Fettgehaltes in der Sammelmilch selbst grosser Kuhherden, wie aus den Mittheilungen Fleischmann's hervorgeht, zuweilen recht erheblich. Fleischmann untersuchte als Vorstand der milchwirthschaftlichen Versuchsstation in Raden den prozentischen Fettgehalt der Mischmilch von 108 Kühen der Radener Herde und fand, dass derselbe sich trotz der grossen Anzahl der Milchkühe zwischen den Grenzen 2,776 und 4,216 Prozent bewegte.

Vielfach setzten die Schwankungen im Fettgehalt allmählich ein und bleiben in mässigen Grenzen. In der Litteratur liegen jedoch auch einzelne Beobachtungen vor, in denen ein plötzliches, starkes Ab- und Aufsteigen stattfand. Völker (107) berichtet von einer Guernseykuh, dass dieselbe an einem Morgen eine Milch mit nur 1,97 pCt. Fett, abends dagegen mit 5,60 pCt. gab. Am nächsten Morgen war der Fettgehalt wieder auf 3,64 pCt. gefallen und am Abend desselben Tages auf 5,66 pCt. gestiegen. Zum Glück sind derartige, plötzliche und grosse Schwankungen im Fettgehalt Ausnahmen. Immerhin geben sie bei der Ausübung der Milchkontrole und Abnahme der Stallprobe zum Denken Anlass.

Litteratur.

1) Ellenberger, Archiv für Anatomie u. Physiologie. Phys. Abth. 1899. S. 33. — 2) Baum u. Seeliger, Arch. f. wissensch. und prakt. Thierheilk. XXI. H. 4 u. 5. — 3) Dieselben, Ebendas. XXII. H. 3. — 4) Hess, Schaffer und Bodzynsky, Landw. Jahrb. d. Schweiz. 1888. — 5) Fröhner, Monatshefte f. prakt. Thierheilk. 1891. II. S. 408. — 6) Courant, Archiv f. Physiologie. L. S. 131. — Hammersten, Lehrbuch der physiolog. Chemie. 1891. S. 252. — 8) Feser, Die polizeiliche Kontrole der Marktmilch. 1878. — 9) Soxhlet, Landwirthschaftliche Versuchsstationen. XIX. S. 144. — 10) Thomson, Zeitschr. f. analytische Chemie. XXVII. S. 53. — 11) Courant, Arch. d. Physiol. L. S. 118. — 12) Sebelin, Jahresber. der Thierchemie. 1892. S. 166. — 13) Aubert u. Colby, Milchzeitung. 1893. S. 687. — 14) Stohmann, Milch- und Molkereiprodukte. Braunschweig 1898. — 15) Beckmann, Milchzeitung. 1894. S. 703. — 16) Jordis, Inaugural-Dissert. Erlangen. 1894. — 17) Hamburger, Milchzeitung. 1896. S. 410. — 18) Valentin, Pflüger's Archiv. f. d. ges. Physiol. 1879. XIX. S. 78. — 19) Jörgensen, Landwirthsch. Jahrbücher. 1882. XI. S. 699. — 20) Tereg in Ellenberger's Lehrbuch der vergleichenden Physiologie der Haussäugethiere. I. Theil. 1890. S. 426. — 21) Rubner, Hygienische Rundschau. V. No. 22. — 22) Arnold, Jahresbericht der thier-

ärztlichen Hochschule zu Hannover 1880/82. S. 161. — 23) Ostertag, Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. VII. S. 7. — 24) De Jager, Centralblatt für medicinische Wissenschaften. 1896. No. 9. — 25) Storch, Molkereizeitung. Berlin 1898. No. 24; ref. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. IX. S. 13. — 26) Schmidt-Mühlheim, Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiologie. 1883. XXX. S. 379. — 27) Henkel, Münchener med. Wochenschr. 1888. No. 19; Milchzeitung. 1888. XVII. S. 693; Landwirthsch. Versuchsstation. XXXIX. S. 143. — 28) Baum, Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1892. XVIII. Heft 3 u. 4. — 29) Pflüger, Arch. f. physiol. Chemie. 1869. II. S. 173. — 30) Eugling, Landwirthsch. Versuchsstationen. 1885. XXXI. S. 391. — 31) Sembritzki, Inaug.-Dissert. Königsberg 1885. — 32) Zahn, Arch. f. Physiol. II. S. 598, 606. — 33) Levy, Chem. Zeitung. 1887. XI. S. 1267; Jahresbericht der Thierchem. 1887. S. 157. — 34) Lehmann, Annal. d. Chemie. CLXXXIX. S. 358; Arch. d. Physiol. LVI. S. 558. — 35) Schaffer, Jahresber. d. Thierchemie. 1887. S. 158. — 36) Sebelin, Zeitschr. f. phys. Chemie. IX. S. 446. — 37) Siegfried, Ebendas. XXI. S. 372. — 38) Wittmaack, Ebendas. XXII. S. 567, 575. — 39) Hofmeister, Zeitschrift f. phys. Chemie. II. S. 293. — 40) Arnold, Jahresbericht der Thierchem. 1881. S. 167. — 41) Sebelin, Zeitschrift f. phys. Chemie. XIII. S. 153. — 42) Halliburton, Jahresbericht der Thierchemie. 1890. S. 143. — 43) Dogiel, Zeitschr. f. phys. Chemie. IX. S. 590. — 44) Struve, Journal f. prakt. Chemie. [2]. XXIX. S. 73. — 45) Schmidt-Mühlheim, Arch. f. Physiol. XXVIII. S. 287. — 46) Morin, Jahresbericht der Chemie. 1854. S. 711. — 47) Selmi, Bericht der chemischen Gesellschaft. VII. S. 1463. — 48) Cornaille, Jahresbericht d. Chemie. 1864. S. 622. — 49) Babcock, Milchzeitung. 1889. S. 64; 1890. S. 587. — 50) Dietzsch, Nahrungsmittel und Getränke. Zürich 1884. — 51) Herz, Die gerichtliche Untersuchung der Kuhmilch. 1889. — 52) Hüppe, Mittheilungen aus dem kaiserl. Gesundheitsamt. II. S. 337. — 52) Grotenfeld, Fortschritt der Medicin. VII. — 54) Marpmann, Ergänzungsheft des Centralblattes f. allgem. Gesundheitspflege. II. — 55) Willach, Deutsche thierärztliche Wochenschr. 1893. I. S. 377. — 56) Ritthausen, Journal f. prakt. Chemie. [2]. XV. S. 348. — 57) Béchamp, Jahresber. d. Thierchemie. 1891. S. 132. — 58) Herz, Ebendas. 1892. S. 167. — 59) Béchamp, Jahresber. der Chemie. 1873. S. 875. — 60) Lefort, Ebendas. 1866. S. 747. — 61) Hoppe-Seyler, Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiol. XVII. S. 434. — 62) Musso, Jahresber. d. Thierchemie. 1877. S. 168. — 63) Bunge, Ebendas. 1886. S. 147. u. Zeitschrift f. Biolog. X. S. 322. — 64) Weber, Annal. d. Physik. LXXXI. S. 412. — 65) Marchand, Ann. Chim. Phys. [4]. VIII. S. 334. — 66) Bunge, Zeitschrift f. Biol. X. S. 309. — 67) Manetti u. Musso, Landw. Vers.-Stat. XXIII. S. 433. — 68) Schrodt u. Hansen, Landw. Versuchs-Station. XXXI. S. 60. — 69) Schrodt, Jahresber. d. milchw. Versuchsstation Kiel. 1884/85. — 70) Bohr, Jahresber. d. Thierchem. 1880. S. 182. — 71) Fleischmann, Molkereiwesen. — 72) Masato Toyonaga, Münchener mediz. Wochenschr. 1891. No. 19 u. 20. — 73) Woll, Milchzeitung. 1893. S. 222. 11. Report of the agricultural Experiment Station of the University of Wisconsin. S. 223. — 74) Schellenberger, Milchzeitung. 1893. S. 817. — 75) Gutzeit, Milchzeitung. 1893. S. 439. — 76) Gutzeit, Landwirthsch. Jahrbücher XXIV. S. 539. — 77)

Soxhlet, Landw. Versuchsstationen XIX. S. 118. — 78) de Sinéty in Hermann, Physiologie V, I. S. 375. — 79) Duclaux, Anuales de l'Institut national agronomique. 1879/80. S. 26. — 80) Soxhlet, Zeitschrift d. landw. Vereins in Bayern. 1880. S. 659. — 81) Bell, Jahresber. f. Agrikulturchemie XX. S. 523. 82) Liebermann, Zeitschr. f. Analytische Chemie von Fresenius. 1883. XXII. S. 388. — 83) Skalweit, Rep. f. anal. Chemie. 1887. VII. S. 6. — 84) Estcourt, Chem. New. XXXIV. S. 254. — 85) Wolkenhaar, Rep. f. anal. Chemie. 1885. V. S. 236. — 86) Spallanzani, Jahresber. d. Thierchem. 1890. S. 156. 87) König, die Untersuchung landwirthschaftlich und gewerblich wichtiger Stoffe. 1898. — 88) Recknagel, Milchzeitung. 1883. S. 419 u. 437. — 89) Arbeiten aus d. kaiserl. Gesundheitsamte. 1886. I. S. 25. — 90) Janke, Polyt. Journ. 235. S. 147. — 91) Hucho, Landwirthsch. Jahrbücher. XXI. S. 735, 762. — 92) Tiemann, Hoppe-Seyler's Zeitschrift f. physiol. Chemie. 1898. XXV. S. 363. — 93) Hutchison-Sinee, Fühlung's Landw. Zeitung. 1876. 5. H. — 94) Krüger, Jahresber. d. Thierchem. 1892. S. 164. — 95) Fleischmann, Landwirthsch. Jahrbücher. XX. Ergänzungsband II. S. 22. — 96) Hittcher, Milchzeitung. 1895. S. 819. — 97) König, Menschl. Nahrungs- u. Genussmittel, Berlin. 1889. II. S. 296. — 98) Vogel, Vereinbarung bayrischer Chemiker. S. 80, ref. in Herz, vergl. No. 51. — 99) Wychgramm, Untersuchungen der Milch von 97 ostfriesischen Kühen, Bremen. Ref. im Jahresber. über d. Leistungen i. d. Gebiete der Veterinärmedizin. XVII. S. 123. — 100) Schaffer, Milchzeitung. 1885. S. 151. — 101) Klenze, Handbuch der Käsereitechnik. 1884. S. 18. — 102) Fleischmann, Landw. Jahrbücher. XX. Ergänzungsband II. S. 192. — 103) Kühn, Landwirthsch. Versuchsstationen. XII. S. 225. — 104) Fleischmann, Landw. Jahrbücher. XX. Ergänzungsband II. S. 1. — 105) Petersen, Milchzeitung 1896. No. 5. — 106) Thörner, Report. f. analyt. Chemie. 1884. IV. S. 287. — 107) Völcker, Milchzeitung. 1888. S. 933. — 108) Schröder, Milchzeitung. 1872. S. 252. — 109) Peligot, Compl. rendu III. S. 417. — 110) Reiset, Ann. Chim. Phys. [3] XXV. — 111) Mendes de Leon, Jahresber. d. Thierchem. 1882. S. 151. — 112) Hiepe, Milchzeitung. 1885. S. 744. — 113) Hofmann, Leipziger Decanatsschr. 1881. — 114) Bousingault in Martiny, die Milch I. S. 374. — 115) De Vrize, Milchzeitung. 1894. XXIII. S. 481. — 116) Melander, Jahresber. d. Thierchem. 1892. S. 180. — 117) Harrington, Milchzeitung. 1896. S. 575. — 118) Schmidt-Mühlheim, Arch. f. Physiol. XXX. S. 602. — 119) Cotta u. Clark, Jahresber. d. Thierchem. 1889. S. 177. — 120) Soxhlet, Milchzeitung. 1896. S. 809. — 121) Dietzsch, Die Kuhmilch. — 122) Backhaus, Journal f. Landwirthschaft. XXXXI. S. 332. — 123) Kühn, Jornal für Landwirthschaft. 1874. S. 168, 295; 1875. S. 482; 1876. S. 173. — 124) Soxhlet, Wochenblatt d. landw. Vereins in Bayern. 1895. No. 40. — 125) Ableitner, Milchzeitung. 1888. XVII. S. 581. — 126) Lookeren-Campagne, Milchzeitung. 1889. XVIII. — 127) Fleischmann, Raden. Bericht. 1885/86. S. 33. — 128) Schrodt, Milchzeitung. 1884. XIII. S. 493. — 129) Hammersten, Maly's Jahresber. der Thierchem. VI. S. 13. — 130) Schlossmann, Zeitschr. f. physiol. Chemie. XXII. S. 220. — 131) Eugling, Jahresber. d. Thierchem. 1885. S. 183. — 132) Sebelin, Zeitschr. f. physiol. Chemie. IX. S. 453. XIII. S. 135. — 133) Milchviehkontrole in St. Louis, Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. VI. S. 226. — 134) Ableitner, Milchzeitung. 1882. XI. S. 689.

135) König, Report. f. analyt. Chemie. 1881. S. 177. — 136) Schlempefütterungsversuche. Milchzeitg. 1887. XVI. S. 942. — 137) Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. III. S. 24. — 138) Geschäftsber. d. Züricher Zentralmolkerei über d. Berichtsjahr 1896: Zeitschrift f. Fleisch- u. Milchhygiene. VII. S. 223. — 139) Friis. Ebendas. IV. S. 128. — 140) Friis. Ebendas. VIII. S. 11. — 141) Girad, Milchzeitg. 1882. S. 673. — 142) Schmöger u. Neubert. Milchzeitg. 1883. S. 129. — 143) Beck. Inaug.-Diss. Leipzig. 1894. — 144) Schmidt-Mühlheim. Archiv d. Physiol. XXVIII. S. 245. — 145) Thörner, Milchzeitg. 1891, S. 1178. — 146) Ostertag, Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1895. VI. S. 1. — 147) Hoppe-Seyler. Virchows Archiv. XVII. S. 417. — 148) Hempel. Pflügers Arch. LVI. S. 558.

III.

Beitrag zur Prophylaxis der Lungenwurmseuche.

Von

Prof. Dr. **Theodor Kasparek** zu Prag.

Im Allgemeinen werden in der Litteratur bei der Strongylose als ursächliche Momente Weidegang auf Weideplätzen, auf welchen die Brut der Pallisadenwürmer zerstreut ist, und dieselbe enthaltendes Futter oder Wasser angeführt und dementsprechend auch die prophylaktischen Massnahmen aufgestellt. So wird in den meisten Abhandlungen[1]) über die Lungenwurmseuche in erster Reihe das Halten der Thiere im Stalle und die Stallfütterung empfohlen und besonders vor dem Weidegang junger Thiere im Frühjahr uud Sommeranfang gewarnt. Da mir vor $^1/_2$ Jahre ein Fall von Lungenwurmseuche in einem Rinderstalle zur Untersuchung übergeben wurde, dessen Entstehung von den mir aus der Litteratur bekannten Fällen verschieden war, und da dieser schon vom ätiologischen Standpunkte erwähnenswerthe Fall besonders auf die Art der Durchführung der Prophylaxis von Bezug ist, fand ich es nicht uninteressant, diesen Fall im Nachstehenden zu veröffentlichen.

Anfang März dieses Jahres wurden an mein Institut von einem Gutspächter Dr. N. zwei Kälberlungen zur Untersuchung eingesendet, an welchen deutlich Herde lobulärer Pneumonie zu erkennen waren, und deren Bronchien von kleinen, kaum erbsengrossen knäulförmigen Anhäufungen von Würmern ausgefüllt waren. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass es sich in diesem Falle um die Invasion von Strongylus micrurus handlete. Einige Tage nach dieser Untersuchung hatte ich Gelegenheit, von dem Einsender dieser Lungen

1) Siehe Litteratur.

ein Näheres über die Entstehung und den Verlauf dieser Lungenwurmseuche mündlich zu erfahren. Da er ein Mediziner ist, konnte ich mich bei ihm über diesen Fall viel eingehender informiren und seinen Angaben Glauben schenken. Derselbe gab an, schon vor drei Jahren in demselben Rinderstalle, in welchem diese 2 an Strongylose verendeten Kälber eingestellt waren, eine ähnliche Krankheit beobachtet zu haben, welche sich durch starken, häufigen, heiseren Husten, kurzen Athem und Athembeschwerden äusserte, und welcher auch damals einige ganz junge Stücke zum Opfer fielen. Auch damals ergab die Untersuchung der Lunge eines nothgeschlachteten Stückes die Diagnose der Lungenwurmseuche. Aus diesem Grunde befolgte der Eigenthümer damals den Rath seines Thierarztes, und liess den meist aus Holz gebauten Innenraum des Stalles nach vorausgegangener Reinigung mit Kalk gründlich übertünchen. Seit dieser Zeit blieben fast über 2 Jahre seine Rinder von dieser Seuche vollkommen verschont. Während dieser Zeit wurden auch alle in diesem Stalle während der Lungenwurmseuche eingestellten Stücke verkauft und ganz gesunde Stücke in diesen Stall eingeführt. Erst vor kurzer Zeit sind in diesem Stalle auf einmal wieder zwei junge Kälber, das eine $1^1/_2$ Tag, das andere 8 Tage alt an dieser Seuche zu Grunde gegangen. Darauf erkrankten nach einer Woche noch weitere zwei Kälber, welche nothgeschlachtet wurden. Von diesen wie von einem der ersten 2 Stücke wurden die Lungen von mir untersucht.

Da die zwei ersten Kälber überhaupt noch kein Futter und Wasser bekommen hatten, die anderen alten und jungen Stücke vorher vollkommen gesund und im vorigen Sommer gar nicht auf der Weide gewesen waren, lässt sich nicht annehmen, dass in diesem Falle die Strogylenbrut von der Weide in den Stall eingeschleppt worden sei. Auch im Futter kann nicht die Ursache der Krankheit in diesem Falle vermuthet werden, da von demselben Futter auch in einem andern Stalle junge Stücke gefüttert wurden, ohne dass ein einziger Fall von Strongylose beobachtet worden wäre. Dasselbe gilt auch vom Wasser, mit welchem alle Thiere der Wirthschaft getränkt werden. Dieses Wasser liess ich mir nachher zur Untersuchung einschicken, In dem von diesem Wasser in Spitzgläsern abgesetzten Schlamme konnten mikroskopisch keine Strongylen nachgewiesen werden. Derselbe Schlamm wurde versuchsweise auch an ein Kaninchen verfüttert. Die Verfütterung war ohne Erfolg. Aus den erwähnten Gründen lässt sich daher in diesem Falle annehmen, dass

die Pallisadenwürmer noch von der früheren Lungenwurmseuche herstammen, von welcher die vor 2 Jahren in diesem Stalle eingestellten Stücke befallen waren, was sich durch die von Leukart beobachtete hochgradige Widerstandsfähigkeit vieler Nematoden, von welchen sich eine grosse Zahl selbst in fast eingetrocknetem Zustande durch längere Zeit lebensfähig zu erhalten vermag, erklären lässt. So berichtet Zürn in seinem Buche: „Die thierischen Parasiten auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere“: „Die Lungenwurmseuche entsteht aber nicht durchaus allein nach dem Genuss von verdorbenenem Wasser u. s. w. — „Man beobachtet diese Krankheit auch in ganz trockenen Jahren. Man weisst durch Leukart, dass die Brut mancher Nematoden zuweilen etwas eintrocknen kann, ja dass dieses sogar wiederholt geschieht, und die jungen Parasiten doch ihre Lebensfähigkeit nicht einbüssen und Leukart erwähnt „in den Eiern des gemeinen Spulwurmes die Embryonen noch nach Verlauf von zwei und dritthalb Jahren beweglich gesehen zu haben“ und „ebenso verhält es sich“, nach Leukart, mit den Eiern des Riesen-Kratzer's“.

Höchst wahrscheinlich blieben in unserem Falle die Eier oder die Embryonen in den Fugen der alten Bretter, die sich im Stalle befinden, am Leben und kamen nach dem Kalkanstrich, durch welchen das Fortschreiten der Seuche auf längere Zeit (2 Jahre) eingedämmt wurde, mit der Zeit abgefallen, aus dem Holze wieder in's Freie. Da sich ihnen in der Feuchtigkeit der Stalles günstige Lebensbedingung bot, konnte sich die Invasion wiederholen. Da, wie schon anfangs bemerkt wurde, in der ganzen mir zugänglichen einschlägigen Litteratur sowohl bei der Aetiologie wie auch bei der Prophylaxis der Strongylose nur auf die Möglichkeit einer Invasion der Strongylen auf der Weide, aus dem Wasser oder aus dem Auswurf[1]) erkrankter Thiere hingewiesen wird, fand ich besonders vom Standpunkte der Prophylaxis diesen Fall erwähnenswerth. So wird in den Abhandlungen über Lungenwurmseuche als prophylaktische Massnahme meistens nur das

1) Was die Ansteckung der Thiere durch den Auswurf an Strongylose erkrankter Thiere betrifft, wird von Zürn ausdrücklich betont: „Eine Ansteckung gesunder Schafe seitens der kranken findet also nicht statt“ — ferner „Reife Eier und Embryonen von Luftröhrenkratzern eines an Lungenwurmseuche leidenden Schafes an gesunde Schafe gefüttert gingen stets zu Grunde.“ — Janné behauptet zwar, dass gesunde Thiere von kranken angesteckt werden können, es muss jedoch mit Neumann zugegeben werden, dass diese Behauptung einer wissenschaftlichen Bestätigung bedarf.

Halten der Thiere im Stalle empfohlen, was in solchen Fällen nicht anzurathen wäre.

Aus diesem Falle, welcher uns auch einen deutlichen Beweis von der ungemein grossen Lebensfähigkeit der Strongylenbrut liefert, geht hervor, dass auch bei der Lungenwurmseuche in erster Reihe auf eine gründliche Reinigung und Desinfektion des Stalles zu achten ist, und dass es sich in allen alten Stallungen in solchen Fällen stets empfehlen würde, altes Holz aus denselben zu entfernen.

Als diese Abhandlung bereits druckfertig geschrieben war, kam ich mit dem Eigenthümer dieses mit Strongylose behafteten Rinderbestandes zufälligerweise wieder zusammen. Er erzählte mir, dass er, nachdem ihm noch zwei Kälber in dem alten Stalle zu Grunde gegangen waren, seit dieser Zeit neugeborene Kälber in einen nicht verseuchten Stall einstellt, und dass auf diese Weise schon zwei Kälber gerettet wurden.

Litteratur.

C. Cadéac, Pathologie interne des animaux domestiques. Paris 1897. p. 416.

C. Dammann, Die Gesundheitspflege d. landwirthschaftlichen Haussäugethiere. Berlin 1886. S. 1066.

Janné, Ann. de méd. vét. Bruxelles 1855. p. 653.

J. Kowalewsky, Oest. Monatsschrift f. Thierheilkunde. 1888. S. 317.

R. Leukart, Die Parasiten des Menschen. S. 87.

L. G. Neumann, Traité des maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques. 1892. p. 374.

F. A. Zürn, Die thierischen Parasiten. 1882. S. 271.

Referate und Kritiken.

Beschlüsse des VII. Internationalen Thierärztlichen Kongresses.

I. Schutzmassregeln gegen die Verbreitung von Thierseuchen im Gefolge des internationalen Viehverkehrs.

1. Der VII. Internationale Thierärztliche Kongress erachtet eine wirksame Bekämpfung der Thierseuchen durch gleichmässige Anwendung der von der Wissenschaft anerkannten Grundsätze, sowie durch zweckentsprehende Regelung des Veterinärwesens, des Seuchennachrichtendienstes und des internationalen Viehverkehrs im Interesse sowohl der einzelnen Staaten, als auch des allgemeinen wirthschaftlichen Wohles, nach wie vor, für nützlich und wünschenswerth.
2. Er hält indess den gegenwärtigen Zeitpunkt mit Rücksicht auf die Verschiedenheit der wirthschaftlichen Entwickelung und der Verkehrsverhältnisse, sowie auf die Ungleichheit der Veterinärorganisation in den einzelnen Ländern zur Aufstellung bestimmter Grundsätze für eine internationalen Vereinbarung nicht für geeignet.

II. Die Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche.

Im Interesse einer wirksamen Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche liegt es:

1. Die wissenschaftliche Erforschung dieser Seuche mit allen Mitleln zu betreiben;
2. das verseuchte Gebiet von dem freien Verkehr auszuschliessen;
3. den Verkehr mit Handelsvieh einer strengen veterinärpolizeilichen Ueberwachung dergestalt zu unterwerfen, dass das Vieh von Viehhändlern vor dem Feilbieten der polizeilichen Beobachtung unterstellt wird;
4. dass Magermilch und alle sonstigen Milchrückstände dauernd aus den Sammelmolkereien nur abgegeben werden dürfen, nachdem sie zuvor einer Temperatur ausgesetzt worden sind, welche die zuverlässige Ertötung des Infektionsstoffes verbürgt;
5. dass den Verwaltungsbehörden die Befugniss beigelegt wird, in geeigneten Fällen eine Tödtung von Thieren, gegen Gewährung von Ent-

schädigung für die daraus entstehenden Verluste an die Besitzer, anzuordnen;

6. die Anordnung, Leitung und Ausführung der in Betracht kommenden veterinärpolizeilichen Massregeln, wobei besonderes Gewicht auf strenge Durchführung der Sperren und der Desinfektion der Kleider des Wartepersonals u. s. w. zu legen ist, im ganzen Lande einheitlich zu regeln.

III. Die neuesten Anforderungen an eine wirksame Fleischbeschau.

1. Der Kongress macht die Regierungen der offiziell vertretenen Staaten auf die Nothwendigkeit der allgemeinen Einführung der obligatorischen Fleischbeschau aufmerksam.
2. Als Sachverständige für die Fleischbeschau sind ausschliesslich diplomirte Thierärzte zu berufen. Provisorisch können Laienfleischbeschauer in den Ortschaften, in welchen der Thierärzte-Sachverständigen-Dienst noch unmöglich ist, mit begrenzten Befugnissen angestellt werden. Diese sind in grösseren Schlachthöfen möglichst umfassend durch Thierärzte für ihren Beruf auszubilden, staatlich zu prüfen und in Ausübung ihrer Thätigkeit durch Thierärzte beständig zu kontrolliren. Als Fleischbeschau-Sachverständige und als Leiter an Schlacht- und Viehhöfen sind nur Thierärzte zu bestellen.
3. Der Unterricht in der Fleischbeschau an den thierärztlichen Lehranstalten ist zu vervollkommnen. Die Fleischbeschau soll thunlichst zum Gegenstand praktischer Prüfung im thierärztlichen Fachexamen gemacht werden. Dasselbe hat im Examen zur Erlangung der Qualifikation als beamteter Thierarzt zu geschehen, und ist hier ausserdem zu fordern, dass der Kandidat mindestens acht Wochen in der Fleischbeschau eines grösseren, unter geregelter thierärztlicher Aufsicht stehenden, öffentlichen Schlachthofes thätig gewesen ist.
4. Prinzipiell muss sich jede Fleischbeschau auf sichere wissenschaftliche Grund- und Erfahrungssätze stützen, über welche eine internationale Verständigung herbeizuführen ist
5. Die Fleischbeschau muss auf alle Arten von Schlachtthieren ausgedehnt und in allen Landestheilen eingeführt werden. Sie hat sich auf alle Schlachtthiere und alles Fleisch zu erstrecken, welches zur menschlichen Nahrung und zum öffentlichen Gebrauch bestimmt ist, gleichgiltig ob dasselbe zum öffentlichen Verkauf oder zum Privatgebrauch dienen soll.
6. Die Wirksamkeit der Fleischbeschau ist nur dort vollkommen, wo öffentliche Schlachthäuser mit Schlachtzwang bestehen. Deshalb ist die Errichtung solcher in thunlichlst vielen Gemeinden anzustreben.
7. Bei der Beschau von geschlachtet eingeführtem frischem Fleisch ist zu verlangen:
   a. dass das Fleisch von Rindern und Pferden mindestens in Vierteln, dasjenige von Schweinen nur in Hälften und das aller übrigen Thiere im unzertheilten Zustande eingebracht wird, sowie
   b. dass die wichtigsten Eingeweide sich in natürlicher Verbindung mit dem Fleische befinden.

Dieselbe Forderung gilt für das vom Auslande eingeführte frische Fleisch. Zubereitetes Fleisch aus dem Auslande darf nur eingeführt werden, wenn es in zulässiger, sanitär unbedenklicher Weise konservirt ist und seine Unschädlichkeit mit Sicherheit festgestellt werden kann.

8. Das von der Beschau zum Konsum zugelassene Fleisch ist in geeigneter Weise (Abstempelung, Plombirung etc.) zu kennzeichnen.
9. Solches Fleisch, welches nicht als gesundheitsschädlich, sondern nur als minderwerthig befunden wurde, ist unter Deklaration an besonderen, behördlich überwachten Verkaufsstellen (Freibänken) feilzubieten.
10. Die Einführung einer staatlichen, allgemeinen und obligatorischen Schlacht-Viehversicherung ist, zur Unterstützung der Fleischbeschau und der Seuchentilgung, dringend geboten.
11. Die Erfolge der Fleischbeschau sind für wissenschaftliche und volkswirthschaftliche Zwecke in einer planmässig angelegten Statistik, deren internationale Einheitlichkeit anzustreben ist, zusammenzufassen.

IV. Aufstellung einer einheitlichen anatomischen Nomenklatur.

Der Kongress genehmigt die Vorschläge der Nomenklatur-Kommission und wird die für die Aufstellung der anatomischen Nomenklatur erforderlichen Mittel — zunächst die für diesen Zweck vorbehaltenen Mk. 2500 — verwenden. Weiter nöthige Mittel sind entweder bei den thierärztlichen Vereinen anzufordern oder von der Kasse des VIII. internationalen Kongresses zu bestreiten.

V. Die Bekämpfung der Tuberkulose unter den Hausthieren.

1. Die Bekämpfung der Tuberkulose der Rinder ist dringend nothwendig.
2. Die Tilgung der Tuberkulose der Rinder seitens der Besitzer (freiwillige Tilgung) ist durchführbar und allgemein anzustreben. Sie erfordert möglichst frühzeitige Abschlachtung der gefährlich tuberkulösen Thiere, sowie sorgfältige Verhütung der Ansteckung der Kälber und der gesunden Viehstücke.

   Die freiwillige Tilgung der Rindertuberkulose ist staatlich durch Verbreitung richtiger Anschauungen über die Natur der Tuberkulose, über deren Ansteckungswege und über die Bedeutung der Tuberkulinprobe anzuregen und durch Gewährung von Staatsmitteln zu unterstützen.

   Bei der Bekämpfung der Tuberkulose der Hausthiere empfiehlt es sich das Tuberkulin, als das beste bis jetzt bekannte diagnostische Mittel, zu verweuden.

   Die Tuberkulinabgabe ist staatlich zu kontrolliren. Jedenfalls darf Tuberkulin nur an Thierärzte abgegeben werden.
3. Eine staatliche Bekämpfung der Tuberkulose der Rinder ist durchaus empfehlenswerth. Sie ist, wenn mit einer gewissen Vorsicht angewendet, durchführbar und wird die weitere Zunahme der Seuche verhindern und eine allmähliche Eindämmung derselben herbeiführen.

Die Bekämpfung erfordert:

a) die Verpflichtung des Thierarztes von jedem in der Ausübung seines Berufes festgestellten Tuberkulosefall Anzeige zu erstatten,

b) die baldmöglichste Beseitigung der gefährlich tuberkulösen Thiere (namentlich der mit Euter-, Gebärmutter-, Darmtuberkulose, sowie der mit Lungentuberkulose behafteten) gegen Entschädigung unter Beihilfe von Staatsmitteln, und Verbot der Rückgabe der Magermilch aus Sammelmolkereien im unsterilisirten Zustande.

VI. Die Verwendung des Fleisches und der Milch tuberkulöser Thiere;

a) Des Fleisches.

Unter der Voraussetzung, dass eine allgemeine obligatorische Beschau der Schlachtthiere vor und nach der Schlachtung besteht, sind mit Rücksicht auf die Gefahren, welche für die menschliche Gesundheit mit dem Genuss des Fleisches tuberkulöser Thiere verbunden sein können, folgende Massnahmen vorzuschreiben:

1. Den mit der Ausübung der Fleischbeschau betrauten Sachverständigen ist eine bestimmte Untersuchungsart der geschlachteten Thiere zur Pflicht zu machen, damit die Gewähr gegeben ist, dass jeder Fall der Tuberkulose bei den geschlachteten Thieren und in jedem solchen Falle die Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses mit Sicherheit festgestellt wird.
2. Die wichtigste Aufgabe der Fleischbeschau ist die sichere Ermittelung und die korrekte unschädliche Beseitigung der tuberkulös veränderten Organe im Zusammenhang mit ihren Anhängen.
3. Was das Fleisch tuberkulöser Thiere anbetrifft, so sind die mit tuberkulösen Herden behafteten, durch die korrespondirenden Lymphdrüsen begrenzten Regionen ebenso zu behandeln, wie die tuberkulös veränderten Organe.

   Beschränken sich die tuberkulösen Veränderungen im Fleische auf die daselbst gelegenen Lymphdrüsen, so kann die Muskulatur, nach Auslösung der Knochen, Gelenke, Gefässe und Lymphdrüsen und entsprechender Zerlegung, im sterilisirten Zustand in den Verkehr gegeben werden. Bei fetten Thieren ist auch das Aussieden des mit Umgehung der tuberkulösen Herde ausgeschälten Fettgewebes zulässig.
4. Bei lokaler Tuberkulose und bei der abgeheilten, auf die Eingeweide beschränkten Generalisation kann das Fleisch in rohem Zustand in den Verkehr gegeben werden. Bei erheblicher Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses in den Eingeweiden ist der Deklarationszwang geboten.
5. Die Gesammtmasse des Fleisches, mit Ausnahme des geschmolzenen Fettes, ist dem Verkehr als menschliches Nahrungsmittel zu entziehen, wenn ausgesprochene Abmagerung oder die Zeichen einer erst vor ganz kurzer Zeit erfolgten Blutinfektion (Milztumor und Schwellung sämmtlicher Lymphdrüsen, sowie miliare Tuberkel in Lunge, Leber, Milz oder Nieren) bestehen.
6. In denjenigen Fällen, in welchen der lokale Charakter der Tuberkulose und die Unschädlichkeit des Fleisches zweifelhaft ist (namentlich beim Vorhandensein tuberkulöser Cavernen und beginnender Störung der Ernährung) ist die Gesammtmasse des Fleisches vor der Inverkehrgabe zu sterilisiren.

7. Das sterilisirte Fleisch und das ausgesottene Fett ist unter Deklaration zu verkaufen.

b) Der Milch.

1. Die zur Milchgewinnung aufgestellten Kühe, Ziegen u. s. w. sind einer regelmässigen thierärztlichen Kontrolle zu unterwerfen.
2. Die Milch tuberkulöser Thiere ist vom Verkehr als menschliches Nahrungsmittel auszuschliessen, wenn die Thiere abgemagert oder mit Tuberkulose des Euters behaftet sind.
3. Die abgemagerten und eutertuberkulösen Milchthiere sind, entsprechend dem Vorgehen in Dänemark und Schweden, unter Schadloshaltung der Besitzer unvorzüglich aus den Beständen zu entfernen und zur Schlachtung zu bestimmen.

VII. Die Bekämpfung der Schweineseuchen.

1. Die Schweineseuchen sind veterinärpolizeilich zu bekämpfen und zwar in der Weise getrennt, dass die Schweineseuche und Schweinepest einerseits und der Rothlauf andererseits für sich zu behandeln sind.
2. Die gegen Schweineseuche und Schweinepest zu ergreifenden veterinärpolizeilichen Massnahmen bestehen hauptsächlich in der Tödtung kranker, krankheits- und ansteckungsverdächtiger Thiere und in der Desinfektion der verseuchten Gehöfte. Die Tödtung ist namentlich für solche Gegenden zu empfehlen, in welche die genannten Seuchen nur vorübergehend eingeschleppt sind.

   Die Anwendung der zur Zeit noch nicht überall genügend erprobten Schutzimpfungsmethoden gegen die vorgenannten beiden Seuchen empfiehlt sich nur für Gegenden, in denen sich bereits ausgedehnte Seuchenherde gebildet haben.
3. Als Bekämpfungsmittel gegen den Rothlauf der Schweine ist, neben den gewöhnlichen veterinärpolizeilichen Massnahmen, in erster Linie die polizeilich überwachte Schutzimpfung aller Thiere der gefährdeten Bestände zu bezeichnen.

   Es empfiehlt sich ferner, die obligatorische Impfung anzuordnen, sobald der Rothlauf in einem Schweinebestande alljährlich auftritt.

VIII. Die Erweiterung des thierärztlichen Unterrichts.

Der Kongress erklärt:

1. für das Studium der Thierheilkunde ist die Universitätsreife erforderlich;
2. die Dauer des Studiums muss mindestens acht Semester betragen;
3. dem thierärztlichen Unterricht ist eine mehr praktische Richtung zu geben;
4. das Studium der Thierheilkunde soll sich auf alle landwirthschaftlichen Nutzthiere erstrecken;
5. an jeder thierärztlichen Lehranstalt muss ein hygienisches Institut vorhanden sein, welches dem Unterricht und der Erforschung der Aetiologie und Prophylaxe der Krankheiten, insbesondere der Seuchenkrankheiten dient;

6. der Unterricht in der Fleischbeschau erfordert eine besondere praktische Unterweisung in einem grösseren öffentlichen Schlachthause.

IX. Bestimmung der Zeit und des Ortes des VIII. Kongresses.

Der nächste Kongress soll im Jahre 1905 in Budapest stattfinden. Die aus dieser Stadt anwesenden Mitglieder des VII. Kongresses werden mit der Organisation des VIII. Kongresses betraut.

Friedberger u. Fröhner. Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden für Thierärzte und Studirende. Dritte verbesserte Auflage. Stuttgart. Ferd. Enke 1900. Preis 13 Mark.

Die bereits nach 4 Jahren nothwendig gewordene neue Auflage weist in Bezug auf die Anordnung des Stoffes keine wesentlichen Aenderungen auf, wohl aber ist der Inhalt an vielen Orten verbessert und durch die neueren Erfahrungen bereichert worden. Am meisten tritt dies bei den von Prof. Dr. Kitt umgearbeiteten Abtheilungen über bakteriologische Untersuchung der Sekrete und Gewebe, diagnostische Thierimpfungen und specielle bakteriologische Diagnostik der einzelnen Infektionskrankheiten hervor. Hier sind nicht nur die zahlreichen eigenen sondern auch alle sonst bekannt gewordenen Neuerungen über Farbentechnik, Züchtungsmethoden und diagnostische Impfungen, sowie Diagnostik der einzelnen Infektionskrankheiten eingearbeitet, weiter auch verschiedene neue Abtheilungen, so über Farcinosis saccharomycotica, Farcinosis bovis streptothrichica, seuchenhafte Hämoglobinurie (Texasfieber), Rindermalaria, Surra, experimentelle Diagnostik der Wuth, Agglutination und Serodiagnostik hinzugefügt worden. Die Abbildungen sind um einige vermehrt, eine grosse Zahl derselben durch bessere ersetzt worden. Das vollständig auf der Höhe der Zeit stehende Werk wird daher sicher auch in der neuen Auflage die allgemeine Anerkennung finden. (Siedamgrotzky.)

Fröhner. Dr. med. Eugen. Prof. a. d. Th. Hochschule in Berlin. Lehrbuch der allgemeinen Therapie für Thierärzte. 2. umgearbeitete Auflage. Stuttgart Ferd. Enke 1900. Preis 6 Mk.

Die neue Auflage des i. J. 1892 erschienenen Werkes zeigt in Bezug auf den Inhalt eine ausserordentliche Vermehrung und Vertiefung. Stellte die erste Auflage sich vorwiegend als eine kurzgefasste Skizze der nach ihrer Wirkung gruppirten Heilmittel dar, so bietet die neue Auflage in jeder Abtheilung eine wissenschaftliche Begründung und Orientirung über die allgemeine Therapie der betr. Krankheitsgruppen durch Einführung pathologischer und physiologischer Vorbemerkungen. Erst hierauf fusst dann die Darstellung der zur Anwendung kommenden Methoden und der zur Verfügung stehenden Mittel, unter denen namentlich auch die diätetischen, operativen, mechanischen eine grössere Beachtung als in der ersten Auflage gefunden haben. Das Werk kann demnach mit

Recht als eine vollständig umgearbeitete Auflage bezeichnet werden. Schon in der Einleitung sind Besprechungen über Natur- und Kunstheilung, Heil- und Arzneimittel den Heilmethoden vorausgehend neu eingefügt, ebenso neu folgt dann die Geschichte der Therapie mit ihren Hauptrepräsentanten bis auf die Serumtherapie von Behring. Sodann finden Besprechung die allgemeine Therapie der Krankheiten der Verdauungsorgane (Magen, Darm, Leber), der Cirkulationsorgane (Herz, Blut, Blutgefässe, Exsudate und Transsudate), des Fiebers, der Krankheiten des Nervensystems, Respirationsapparates, der Harn und Geschlechtorgane, die allgemeine Drüsentherapie (schweiss- und speicheltreibende Mittel), die der Stoffwechselkrankheiten, der Augenkrankheiten, der Krankheiten der Haut und der Schleimhäute. Nach den Parasiten tödtenden Mitteln sind die Desinfektionsmittel eingehend in den Abschnitten: Desinfektion im Allgemeinen, D. bei den Thierseuchen, D. der Wunden, innerliche Antisepsis und Konservirung thierischer Produkte besprochen. Wesentliche Bereicherung hat auch der Abschnitt über Impfung und Immunisirung erfahren, in denen neben der allgemeinen Besprechung der Immunität, Mitigation, der Impfmethoden, alle neueren Erfahrungen über Schutzimpfung bei Seuchen, Heilimpfung und diagnostische Impfung eine kritische Einreihung erfahren haben. Die noch bleibenden Abtheilungen: Gegengift, Hydrotherapie, Massage, Elektrotherapie, Aderlass, Therapie der Bewegungsorgane, die indifferenten Mittel und Luft als Heilmittel sind annähernd wie früher behandelt.

Aus dem Gesagten ergiebt sich eine wesentliche Bereicherung des Werkes nach verschiedenen Richtungen. Die Vorzüge der Schreibweise des Verf., Uebersichtlichkeit, Klarheit und Bestimmtheit treten auch in dieser Auflage so offensichtlich zu Tage, dass dieselbe sich sehr bald die Anerkennung der Fachgenossen erwerben wird.

Die Ausstattung des Werkes ist eine gute. (Siedamgrotzky.)

Kästenbaum, Hugo. Grundriss der Thierseuchen und Parasiten-Krankheiten. Für Landwirthe und Studirende. Wien und Leipzig 1899. W. Braumüller. Preis 4 Mark.

Wie der Titel besagt, ist vorliegendes Werk für den Gebrauch des Landwirthes bestimmt. Es soll diesen in der rechtzeitigen Erkennung der Thierseuchen und Parasiten-Krankheiten fördern, damit durch frühzeitige prophylaktische Massregeln den in der Regel verheerend auftretenden Krankheiten die Gelegenheit benommen werde, zu grossen Schaden anzurichten. Der Landwirth soll durch das vorliegende Buch in den Stand gesetzt sein, die Arbeit des Thierarztes durch zweckentsprechendes Mitwirken zu erleichtern und so zu dessen Erfolgen beitragen.

Zu diesem Zwecke behandelt die Einleitung in entsprechender Kürze die Kapitel „Gesundheitsbedingungen, Entzündung, Fieber und die Grundzwecke der Heilung.“ Weiterhin folgt ein allgemeiner Theil, der als Uebergang zu den Infektionskrankheiten sich mit der Eintheilung der Bakterien, ihrer Fortpflanzung und Ernährung beschäftigt. Verfasser schildert sodann die Bedingungen und den Gang einer Infektion, kommt hierauf in kurzen Worten auf die Immunität zu sprechen, der sich eine allgemeine Besprechung der Impfungen und ihrer ver-

schiedenen Zwecke anschliesst. Nachfolgend werden die Desinfektion und die dazu verwendeten Mittel behandelt. Dieses Kapitel, an welches der praktische Gebrauch grosse Anforderungen stellt, ist etwas stiefmütterlich behandelt. Es sind werthvolle Desinfizientien, Lysol z. B., nicht angegeben, sodann vermisse ich bei Hervorhebung der guten Eigenschaften des Sublimates, die Berücksichtigung dessen intensiver Giftigkeit für den Wiederkäuerorganismus.

Die Infektionskrankheiten sind sehr eingehend mit Berücksichtigung ihrer Geschichte, Aetiologie, Symptome, anatomischen Veränderungen, Prognose, Therapie, Prophylaxis und eventueller Impfung behandelt. Im Anschluss hieran folgen die Hinweise auf die veterinärpolizeilichen Vorschriften, wie sie für Oesterreich-Ungarn und Deutschland in Betracht kommen. Fernerhin sind, soweit dies für die einzelnen Krankheiten in Betracht kommt, die Währschaftszeiten, wie sie für die einzelnen Staaten Mitteleuropas gelten, angeführt.

Bei Schilderung der Aetiologie der verschiedenen Thierseuchen hat Verfasser eine Abbildung der spezifischen Krankheitserreger, soweit solche bekannt sind, beigegeben. Ob damit der Erkennung der einzelnen Seuchen für den Landwirth gedient ist, lasse ich dahin gestellt.

Ausführlich behandelt sind die bei den einzelnen Seuchen auftretenden Symptome. Die gleichgute Berücksichtigung finden die Kapitel der anatomischen Veränderungen und der Therapie, während die Prophylaxis, die von sehr erheblicher Wichtigkeit ist, bei manchen Infektionskrankheiten zu kurz behandelt ist. Die im Anschluss an jede Seuche stattfindende Besprechung der bis jetzt gebräuchlichen Impfungen ist dem Verfasser manchmal missglückt. Denn während bei der Pockenkrankheit neben einer Biographie Jenner's in ausführlicher Breite die Gewinnung von Pockenlymphe für Menschen auf dem Wege der Kalbervaccination beschrieben wird, findet die Rothlaufimpfung der Schweine, die für den Landwirth doch heut zu Tage von allen Thierimpfungen am meisten in Betracht kommt, nur eine lückenhafte und kurze Behandlung. Zum Schluss der Besprechung der Infektionskrankheiten möge erwähnt werden, dass 1 *μικρόν* im Dezimalbruch ausgedrückt 0,001 mm bedeutet und nicht wie angegeben 0,0001 mm. Ferner erachte ich es als Pflicht des Referenten, darauf hinzuweisen, dass die Rotzkrankheit nicht, wie S. 128 angegeben, für den Menschen wenig gefährlich ist, sondern dass die Erreger dieser Seuche für den Menschen eine hohe Gefahr bedeuten, und dass deshalb die grösste Vorsicht nicht ausser Acht zu lassen ist.

Die parasitären Krankheiten sind in 51 Seiten Text abgehandelt, die Schilderung der einzelnen Krankheiten erfolgt unter denselben Gesichtspunkten, wie diejenige der Infektionskrankheiten.

Die Ausstattung des Buches ist eine gute zu nennen. Alles in Allem bedeutet das Werk einen Fortschritt in der landwirthschaftlichen Litteratur und dürfte seinem Zwecke, die Erkenntniss der Thierseuchen bei dem Landwirthe zu fördern, vollauf genügen. (Hoffmann.)

Jahresbericht über das Veterinärwesen in Ungarn im Auftrage des königl. Ung. Ackerbauministeriums, nach amtlichen Berichten bearbeitet von Dr. Franz Hutyra, Rektor der K. U. thierärztlichen Hochschschule. 10. Jahrgang 1898. Budapest. 1899.

Die sehr übersichtliche Zusammenstellung des amtl. statist. Materials gestattet eine sehr leichte Orientirung über die Thätigkeit:

I. Der königl. ung. thierärztlichen Hochschule in Budapest und II. des Veterinärdienstes und Veterinär-Sanitätswesens in Ungarn.

In einem Anhang sind noch die Gesetze und Verordnungen veterinärpolizeilichen Inhaltes (bis Juli 1899) zusammengefasst.

Im einzelnen möge folgendes herausgegriffen werden:

I. Theil. Von den 364 Civilhörern waren 4,16 pCt. Gymnasial- 1,11 pCt. Realschulabiturienten, 89,44 pCt. hatten 6 Klassen einer Mittelschule absolvirt. Die Hälfte waren Israeliten. Im I. Jahrgang (4 im Ganzen) waren weit über die Hälfte 16—18 Jahre alt, fünf 15 Jahre alt. Es folgen die Studienpläne und die Berichte über die einzelnen Lehrkanzeln. Das bakteriologische Institut versandte 3693 Dosen Mallein, 631 Dosen Tuberkulin und 13 187 Dosen Diphtherieheilserum.

In der patholog. Anatomie wurden 246 Sektionen von grossen, 257 von kleinen Hausthieren ausgeführt.

Dabei wurden Rotz 62, Tollwuth 47, Lungenseuche 12, Schweineseuche 56 mal festgestellt.

In der Klinik für grosse Hausthiere war der Gesammtbestand 1195 Stück. 77,3 pCt. Heilung, 11,2 pCt. Todesfälle.

Mallein wurde 14 mal verwendet, 9 mal mit Reaktion, in den 9 Fällen wurde bei der Sektion Rotz festgestellt.

Die Klinik für kleine Hausthiere hatte 693 Thiere in Behandlung mit 58,4 pCt. Heilung, 24,3 pCt. Todesfällen. In der Behandlung der Staupe hatte man mit subkutaner Injektion von Jodtrichlorid 1: 1000 in täglicher Dosis von 5 g. recht befriedigende Resultate.

In der chirurgischen Klinik für grosse Hausthiere wurden von 570 behandelten Thieren 87,55 pCt. geheilt. 198 Pferde wurden operirt. 7 mit Unterbindung vorgenommene Kastrationen verliefen mit Heilung per primam.

Die chirurgische Klinik für kleine Hausthiere hatte bei 294 Patienten 85,71 pCt. Heilerfolg.

Die ambulatorische Klinik behandelte 554 kleine und 592 grosse Patienten.

Thierzuchtlehre: die Hörer aller Jahrgänge besuchten die Pferde- und Viehmärkte in Budapest, der IV. Jahrgang machte auf Hochschulkosten eine Exkursion nach Babolna, Biskes und Mezöhegyes.

Die Hufbeschlaglehre erfreut sich besonderer Erfolge.

II. Theil. Tabellen informiren über die Vertheilung der 100 Staatsthierärzte und über ihre Gehaltsverhältnisse, desgleichen über die Vertheilung der 845 Privatthierärzte (excl. Militär).

Der Abschnitt „Krankheiten der Hausthiere“ bringt zunächst eine Verlusttabelle:

	Pferde	Rinder	Schafe	Schweine
Milzbrand	216	1865	1110	—
Wuthkrankheit	11	35	7	51
Rotzkrankheit	1745	—	—	—
Maul- und Klauenseuche	—	122	95	—
Lungenseuche	—	648	—	—
Pocken	—	—	569	—
Räude	42	—	926	—
Schweinerothlauf	—	—	—	5 779
Schweineseuche und Cholera	—	—	—	212 706
Büffelseuche	—	270	—	—
Sa.	2016	2864	2707	218 536
Gesammtverlust durch Krankheit überhaupt	12806	14658	62055	236 951
Zunahme gegen das Vorjahr	+ 2448	+ 456	— 5858	— 162 907

Es folgen Tabellen über die Verbreitung der Krankheiten in den einzelnen Komitaten.

Unter den „der Anzeigepflicht unterliegenden Krankheiten“ hielt sich Milzbrand im allgemeinen in dem Ueberschwemmungsgebiete der Flüsse und verschwand bei Abtrieb aus demselben, bei Stallfütterung und Impfung. Unter Konsumenten des Fleisches eines geschlachteten milzbrandkranken Thieres entstanden Carbunkeln und starb 1. In einer Meierei fielen 7 Rinder, 10—12 Tage nachdem ein Quacksalber allen Thieren zur Ader gelassen hatte.

Wuthkrankheit. Ermittelung einiger Inkubationszeiten: 1 Hirte starb 37 Tage nach der Bissverletzung. Vom 6. Tage ab nach der Verletzung war er 18 Tage lang in Budapest behandelt worden.

Rotz trat seuchenartig und sporadisch auf. Mallein wurde in ausgedehntem Masse und angeblich mit befriedigendem Erfolg verwendet. Von 233 Pferden mit 1,6—2,1° und mehr Reaktion wurden 46 getödtet und bei denselben Rotz festgestellt. Von 208 mit bis 1,0° Reaktion wurden 1 klinisch Verdächtiges, von 74 mit 1,1—1,5° Reaktion 4 klinisch Verdächtige getödtet und rotzkrank befunden.

Bei 85 Pferden, von denen nach dreimaliger Impfung die Zahl der Reaktionen von 54 auf 4 sank, wurden diese 4 getödtet, als rotzkrank erklärt, die übrigen freigegeben.

Maul- und Klauenseuche zeigt eine unbedeutende Abnahme.

Für Lungenseuche zahlte der Staat 101,072 fl. Entschädigung, 53,4 pCt. der Schätzungssumme, der Rest wurde durch Fleischerlös gedeckt. Der Schätzungswerth betrug im Durchschnitt für kranke und verdächtige Thiere 76 fl. 90 kr., für ansteckungsverdächtige 93 fl. 21 kr.

Die Pockenkrankheit zeigt eine Abnahme um 4135 Stück.

Zuchtlähme: In einer Gegend erkrankten von 129 durch Staatshengste gedeckten Stuten 69. Bei 30 war die Diagnose absolut sicher, 2 starben, die Thiere wurden gestempelt. Mercurialbehandlung. Die Räude zeigt eine Zunahme um 3261. Die Abnahme des Schweinerothlaufs um 3444 Stück beruht wahrscheinlich auf eine Verwechslung mit Schweineseuche und Cholera, die letztere verliefen im allgemeinen noch milder als im Vorjahre.

Von 313 an der Büffelseuche erkrankten Büffeln starben 270 (0,20 pCt. des Büffelbestandes)

Unter „den der Anzeigepflicht nicht unterstehenden massenhaften Erkrankungen" wurde Rauschbrand erfolgreich mit der Impfung bekämpft. Aktinomykose wurde zu einer sehr regenreichen Zeit in einem Komitate zwischen Februar und Mai häufig und bei 5 pCt. der Fälle auf der Haut beobachtet.

Lebergelseuche bedingte bei Schafen und Rindern unbedeutende Verluste; dagegen war die Verbreitung der Geflügelcholera ganz besonders stark.

Es folgen Tabellen über Einrichtungen im Viehverkehr, dann Angaben über die Thätigkeit des Veterinäramtes Röbamja und Györ, von denen das erstere fast 2 Mille ccm Serum zur Schutzimpfung gegen Schweineseuche und Cholera lieferte.

Schutzimpfungen gegen Milzbrand wurden an 7107 Pferden, 147,474 Rindern und 209,467 Schafen vorgenommen. Den Impfstoff lieferte das Laboratorium Pasteur-Chamberland in Budapest.

Von 1898—1899 starben von 28 987 geimpften Pferden zwischen Impfung I und II, 0,14 pCt., später innerhalb eines Jahres 0,11 pCt. an Milzbrand, von 502 900 Rindern 0,03 pCt. bezw. 0,02 pCt., von 973 866 Schafen 0,28 pCt. bezw. 0,37 pCt. Dasselbe Institut lieferte für 249 364 Schweine Impfstoff gegen Rothlauf.

Da vielfach später in den Beständen Schweineseuche auftrat, lässt sich ein Anhalt über die Wirksamkeit der Impfung nicht gewinnen.

Gegen Rauschbrand wurden in der I. Hälfte 1898 1479 Rinder geimpft. In einem bedrohten Bestande starb ein Thier zwischen Impfung I und II.

(Fuchs.)

Die Gewährleistung bei Viehveräusserungen nach dem Bürgerlichen Gesetzbuche in systematischer Darstellung und andere auf das Vieh bezügliche Bestimmungen. Erläutert von O. Babl, Königl. Oberamtsrichter. Mit einem ausführlichen Sachregister. Erlangen 1899. Polin u. Enke. 80 Pf.

Dieses handliche 55 Seiten fassende Büchlein bildet für Jeden, der mit Ein- und Verkäufen von Thieren zu thun hat und somit die wichtigen neuen Gesetzesbestimmungen kennen muss, ein nützliches Hülfs- und Nachschlagebuch, umsomehr, als es in allgemein verständlicher Sprache geschrieben ist. Inhaltlich gliedert es sich in Kapitel betreffend die Hauptmängel, Haftungsfristen, Gefahrübergang, vereinbarte Haftung für andere Mängel und zugesicherte Eigenschaften, rechtliche Bedeutung der Gewährfrist, Arglist des Verkäufers und Mangelkenntniss des Käufers, Schadenersatz, Mängelanzeige und Folgen der Unterlassung, Verjährung, Gattungskauf, Kauf mehrerer Thiere, Wandelung und deren Folgen, öffentliche Versteigerung der Thiere. Zugegeben sind ausserdem Viehversicherung nach dem bayerischen Gesetz vom 11. Mai 1896, ansteckende Thierkrankheiten, Haltung und Körung der Zuchtstiere, Körordnung für Pferde. Allen Interessenten sei das Werkchen empfohlen.

(Müllerskowski.)

Deutscher Veterinär-Kalender für das Jahr 1900. Herausgegeben in zwei Theilen von Prof. Dr. R. Schmaltz. Mit Beiträgen von weiland Prof. Dr. Rabe, Departementsthierarzt Dr. Arndt, Bezirksthierarzt Dr. Ellinger, Dr. Eschbaum, Bezirksthierarzt Hartenstein, Schlachthofdirektor Koch und Veterinärassessor Dr. Steinbach. Berlin 1900. Richard Schötz. Preis 4 M.

Der elfte Jahrgang des Deutschen Veterinär-Kalenders zeichnet sich wie die früheren durch seine gediegene Bearbeitung aus. Er lässt durchweg das Bestreben des Herrn Herausgebers wie der Herrn Mitarbeiter erkennen, die Kolleg n betreffs der Fortschritte der Wissenschaft und der praktischen Neuerungen auf dem Laufenden zu erhalten. Besonders hervorzuheben sind die Kapitel über die Gewährleistung beim Viehhandel nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch, die Abhandlung aus der Fütterungslehre mit Tabellen von Dr. Ellinger, sowie zwei Tafeln mit Abbildungen der wichtigsten deutschen und österreichischen Pferdezucht-Brandzeichen. Auch alle übrigen Kapitel sind um zahlreiche Notizen (neue Verfügungen, Gerichtsentscheidungen etc.) bereichert.

Das Personalverzeichniss ist von der Verlagsbuchhandlung auf Grund ausgegebener Fragekarten im Allgemeinen mit Sorgfalt zusammengestellt. Bei den militärischen Personalien indessen sind Verwechslungen zwischen Kommandirungen und Versetzungen zu verzeichnen, die jedoch im Nachtrag leicht zu berichtigen sind. — Der in der Praxis stehende Kollege wird den Kalender als seinen treuen Begleiter und Rathgeber zu schätzen wissen. (Müllerskowski).

Litteratur.

Albrecht, Prof. M., Gemeinfassliche Anweisung zur Verhütung einiger Krankheiten des Rindes und zur Nothhülfe bei demselben. München 1897.

Babl, Ober-Amtsrichter A., Die Gewährleistung bei Viehveräusserungen nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch. Erlangen 1899. Polin und Enke. 0,80 M.

Bayer, Prof. J. und Fröhner, Prof. E., Handbuch der thierärztlichen Chirurgie und Geburtshilfe. III. Band, Theil 2, Lief. 3. Männliche Geschlechts- und Harnorgane incl. Kastration von Prof. Hendricks in Brüssel. Die Krankheiten des Nabels von Prof. Dr. Gmelin in Stuttgart. Mit 41 Abbildungen. Wien und Leipzig 1899. W. Braumüller. 6 M.

Buch, J., Departementsthierarzt, Praktikum der pathologischen Anatomie für Thierärzte und Studirende. II. vermehrte Auflage. Berlin 1899. R. Schoetz. 5 M.

Cadéac, Prof. C., Pathologie interne des animaux domestiques. Tome VI. Avec 18 figures intercalées dans le texte. Tome VII. Avec 94 figures. Paris 1899. J. B. Baillière et fils. 5 frcs.

— — — Études de Pathologie et de Clinique. Récherches experimentales. Avec 63 figures. Paris 1899. Baillière et fils. 10 frcs.

Chardin, Hygiène du cheval de guerre. Guide pratique et raisonné de l'entretien des Equidés moteurs et de ceux de l'armée en particulier. Avec figures. Paris 1898. Asselin et Houzeau. 5 frcs.

Dexler, Prof. H., Die Nervenkrankheiten des Pferdes. Mit 32 Abbildungen. Leipzig und Wien 1899. F. Deuticke. 7 M.

Dieckerhoff, Geh. Reg.-Rath Professor Dr. W., Gerichtliche Thierarzneikunde. Berlin 1899. 2. vermehrte Auflage. R. Schoetz. 20 M.

Dollar, J. A. W. A., Handbook of Horse-shoeing. London 1898.

Ellenberger, Prof. Dr. W., Schütz, Prof. Dr. W. und Baum, Prof. Dr. H., Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinär-Medicin. 18. Jahrgang. Das Jahr 1898. Berlin 1899. A. Hirschwald. 10 M.

Ewart, Prof. J. C., The Penycuik Experiments. With numerous figures. London 1899. Adam and Black.

Friedberger, Prof. und Froehner, Prof. E., Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden. Für Thierärzte und Studirende. Stuttgart 1900. Ferd. Enke. 13 M.

Froehner, Prof. Dr. E., Lehrbuch der allgemeinen Therapie für Thierärzte. 2. umgearbeitete Auflage. Stuttgart 1900. Ferd. Enke. 6 M.

Gedoelst, L., Traité de Mikrobiologie appliqée à la Médicine vétérinaire. 2. Édition. Avec 97 figures intercalées dans le texte. Lierre 1899. Joseph van In et Comp. 10 frcs.

Gerot, C., Das Geschlecht des Embryo. Berlin 1899. Kommiss. V. Gabriel.

Harms, Prof. Dr. C., unter Mitwirkung von A. Eggeling und R. Schmaltz, Lehrbuch der thierärztlichen Geburtshülfe. Dritte gänzlich umgearbeitete und stark vermehrte Auflage. Theil I. Das Geschlechtsleben der Haussäugethiere von Prof. Dr. R. Schmaltz. Berlin 1899. R. Schoetz. 10 M.

Hutyra, Prof. Dr. F., Jahresbericht über das Veterinärwesen in Ungarn. 10. Jahrgang 1898. Budapest 1899.

Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche. Bearbeitet im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin. 13. Jahrgang. Das Jahr 1898. Mit Uebersichtskarten. Berlin 1899. J. Springer. 10 M.

Kästenbaum, H., Grundriss der Thierseuchen und der Parasitenkrankheiten. Für Landwirthe und Studirende. Mit 39 Abbildungen im Text. Wien u. Leipzig 1899. W. Braumüller. 4 M.

Kitt, Prof. Dr. Th., Bakterienkunde und pathologische Mikroskopie für Thierärzte und Studirende der Thiermedicin. 3. neu bearbeitete Auflage mit 160 Abbildungen, kolorirten Zeichnungen u. Tafeln. Wien 1899. M. Perles. 10 M. 80 Pf.

Lesbre, Prof. Dr., Cours d'extérieur du cheval et des principaux mammifères domestiques. 4 Edition. Lyon 1899. Savy. 5,50 frcs.

Malkmus, Prof. Dr. B., Grundriss der klinischen Diagnostik der inneren Krankheiten der Hausthiere. Hannover 1899. Gebrüder Jaenecke. 4 M.

Moeller, Prof. Dr. H. und Frick, Prof., Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie und Operationslehre. I. Band. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Stuttgart 1899. F. Enke. 15 M.

Morot, Ch., Inspection sanitaire des viandes. Réglementation et motifs des saisie dans les abattoirs en France et à l'Etranger. Besançon 1899. 6 frcs.

Ostertag, Prof. Dr. R., Handbuch der Fleischbeschau für Thierärzte, Aerzte und Richter. Dritte neubearbeitete Auflage. Mit 251 Abbildungen und einer Farbentafel. Stuttgart 1899. Fr. Enke. 20 M.

Peuch, Prof. F. et Lesbre, Prof. X., Précis du pied du cheval et de sa ferrure, appendice sur la ferrure du mulet, de l'ane et du boeuf. Avec 328 figures dans le texte. Paris 1898. 8 frcs.

Pott, Dr. E., Der Formalismus in der landwirthschaftlichen Thierzucht. Stuttgart 1899. Ulmer. 5 M.

Reul, Prof. Ad., Le chien de trait belge et les attelages des chiens de trait. Avec 4 photographies. Bruxelles 1899. Vanbuggenhout.

Schwarznecker, Korps-Rossarzt, Anleitung zur Begutachtung der Schlachtthiere und des Fleisches für Militär-Verwaltungsbeamte. Mit 13 Abbildungen und 8 Tafeln. Berlin 1899. Mittler und Sohn. 1,60 M.

Simon, Schlachthof-Inspektor. Grundriss der gesammten Fleischbeschau. Ein Leitfaden für die Ausbildung der Laien-Fleischbeschauer. Berlin 1899. R. Schoetz. 5 M.

Statistischer Veterinär-Sanitätsbericht über die Preussische Armee pro 1897. Berlin 1898. E. S. Mittler u. Sohn.

Stroebe, Dr. H., Ueber die Wirkung des neuen Tuberkulins T. R. auf Gewebe und Tuberkelbacillen. Jena 1898. G. Fischer. 3 M.

Veterinär-Kalender für das Jahr 1900, unter Mitwirkung von Geh. Reg.-Rath Dr. Dammann in Hannover, den Professoren Dr. Eber in Leipzig und Dr. Johne in Dresden, dem Direktor der Städtischen Fleischbeschau Dr. Edelman in Dresden, dem Departementsthierarzt Holtzhauer in Lüneburg und dem Rechnungsrath Dammann in Berlin, herausgegeben vom Korps-Rossarzt Koenig in Kassel. Berlin 1900. A. Hirschwald. 3 M.

Veterinär-Kalender (deutscher) für das Jahr 1900, herausgegeben von Prof. Dr. Schmaltz. mit Beiträgen von weiland Prof. Dr. Rabe, Departementsthierarzt Dr. Arndt und Dr. Steinbach, Dr. Eschbaum, den Bezirksthierärzten Dr. Ellinger und Hartenstein und dem Schlachthof-Direktor Koch. Berlin 1900. R. Schoetz. 4 M.

Zuern, Prof. Dr., Die intellektuellen Eigenschaften (Geist und Seele) der Pferde. Stuttgart. 1899. Schickhardt und Ebner. 1. M. 50 Pf.

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

1. Bei den thierärztlichen Unterrichtsanstalten.

Albrecht, Professor an der Thierärztlichen Hochschule in München, auf drei Jahre zum Direktor dieser Lehranstalt.

Knell, Thierarzt, zum wissenschaftlichen Assistenten an der Thierärztlichen Hochschule in Berlin.

Dr. Malkmus, Prof. an der Thierärztlichen Hochschule in Hannover, den Rang der Räthe 4. Klasse verliehen.

Reinhardt, zum thierärztlichen Hülfsarbeiter bei dem Medicinal-Kollegium in Stuttgart.

Dr. Grundmann, zum wissenschaftlichen Assistenten an der Thierärztlichen Hochschule in Dresden.

2. In der Verwaltung.

Arens, Schlachthofdirektor in Oldenburg zum Schlachthofdirektor in Mülheim a. Rhein.

Axe, in Triebsees zum Schlachthof-Assistentsthierarzt in Breslau.

Bauer, F., Kontrolthierarzt in Salzburg, zum Distriktsthierarzt in Mainburg (Bayern).

Becker, in Nauen, zum städtischen Hülfsthierarzt in Berlin.

Berner, Kreisthierarzt, von Guttstadt nach Heilsberg verzogen.

Braun, in Bamberg, hat die Distriktsthierarztstelle in Mitterfels nicht übernommen (Bayern).

Braun, Distriktsthierarzt in Schesslitz, zum Bezirksthierarzt in Stadtsteinach (Bayern).

Dr. Davids, in Berlin, zum Schlachthofinspektor in Kiel.

Döhler, in Leipzig, zum Schlachthofthierarzt in Münster in Westfalen.

Dralle, in Helmstedt, zum Schlachthofthierarzt in Elberfeld.

Durocher, Bezirksthierarzt, von Teuschnitz nach Berneck (Bayern) versetzt.

Dettmann, A., in Wittstock, zum Schlachthofinspektor daselbst.

Enke, Amtsthierarzt in Zittau, zum Schlachthofdirektor daselbst (Sachsen).

Falk, Schlachthofvorsteher in Schwiebus, zum Schlachthofdirektor in Elbing.

Fiedler, in Braunschweig, zum Hülfsthierarzt am Schlachthofe in Dresden (Sachsen).

Gallus, in Altena, zum Schlachthaus-Assistents-Thierarzt in Dortmund.

Göbels, in Limburg, zum Schlachthausthierarzt in Vlotho.

Dr. Grote, in Halle a. S., zum Direktor des Schlacht- und Viehhofes in Kassel.

Hoppe, in Dölitz, zum Schlachthofthierarzt in Samter.

Huth, Kreisthierarzt, von Spandau nach Templin versetzt.

Dr. Johann, in Borkum, zum Schlachthofthierarzt in Dresden (Sachsen).

Krause, Kreisthierarzt, von Templin nach Belzig versetzt.

Kunow, in Freienwalde, zum Schlachthausdirektor daselbst.

Lemhöfer, in Kraupischken, zum Grenzthierarzt-Assistenten in Schirwindt.

Marggraf, in Niedermoos (Oberhessen) zum Distriktsthierarzt in Edenkoben (Bayern).

Melde, in Marburg, zum kommissarischen Kreisthierarzt daselbst.

Mayer, Otto Oskar, in München, zum Distriktsthierarzt in Oberammergau (Bayern).

Müggenburg, in Berlin, zum kommissarischen Kreisthierarzt in Grimmen.

Mülfarth, in Rödingen, zum Schlachthausthierarzt in Jülich.

Müller, in Pleschen, zum kommissarischen Kreisthierarzt in Horka (Reg.-Bez. Liegnitz).

Oscar, Distriktsthierarzt in Hemau (Oberpfalz) zum Kontrolthierarzt in Salzburg.

Plessner, zum städtischen Thierarzt in Vetschau.

Ritzer, Bezirksthierarzt in Berneck, nach Teuschnitz versetzt (Bayern).

Rosenfeld, zum Grenzthierarzt-Assistenten in Gollub.

Ruhs, in Pössneck, zum kommissarischen Kreisthierarzt in Weissensee, Reg.-Bez. Erfurt.

Schlathölter, zum Schlachthofthierarzt in Siegburg.

Schmidt, Rudolf, in Augustusburg, zum Schlachthofinspektor in Lünen.

Sosath, Schlachthofthierarzt in Dortmund, zum Schlachthofdirektor in Oldenburg.

Stroh, in Ichenhausen, zum beamteten Thierarzt für die Stadt Augsburg mit den Befugnissen eines Bezirksthierarztes (Bayern).

Trips, Hülfsarbeiter beim Württembergischen Medicinal-Kollegium, zum Oberamtsthierarzt für das Oberamt Stuttgart (Württemberg).

Dr. Uebele, Hülfsarbeiter beim Württembergischen Medicinal-Kollegium zum Ober-Amtsthierarzt für das Oberamt Oehringen (Württemberg).

Vogdt, zum Lehrer an der Ackerbauschule und Hufbeschlagschmiede in Wittstock a. D.

Weber, in Fulda, zum intermistischen Kreisthierarzt in Sögel.

Weisshun, in Braunschweig, zum Schlachthofthierarzt in Halle a. S.

Windisch, H., in Kriescht, zum Schlachthofinspektor in Neusalz a. O.

Wunder, Distriktsthierarzt in Weyhern, nach Lechhausen versetzt (Bayern).

Zinke, in Dresden, zum Assistenten an der Veterinärklinik der Universität Leipzig (Sachsen).

Endgültig übertragen wurde die bisher kommissarisch verwaltete Kreisthierarztstelle

des Kreises:	dem Kreisthierarzte:
Bolkenhain	Michaelis in Bolkenhain.
Lüben	Stöcker in Lüben.
Mohrungen	Lübke in Mohrungen.
Solingen (II. Vet.-Bez.)	Pfleger in Opladen.
Stolzenau	Wulff in Stolzenau.

Auszeichnungen und Ordensverleihungen.

Es erhielten:

Den **Rothen-Adler-Orden 3. Klasse mit der Schleife**: Küster, Geheimer Regierungs-Rath und vortragender Rath im Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten, Prof. Dr. Dammann, Geheimer Regierungsrath, Direktor der Thierärztlichen Hochschule in Hannover.

Den **Rothen Adler-Orden 4. Klasse**: Dr. Arnold, Professor an der Thierärztlichen Hochschule in Hannover, Tereg, Professor an der Thierärztlichen Hochschule in Hannover, Wolff, Departementsthierarzt in Berlin.

Den **Kronen-Orden 4. Klasse**: Bub, Korps-Rossarzt des 13. Armee-Korps, Geiss, Hufbeschlaglehrer in Hannover, die Oberrossärzte Knüppel in Metz, Mentzel in Saarbrücken, Steffen in Hannover.

Das **Ritterkreuz des Württembergischen Kronen-Ordens**: Dr. Vogel, Professor an der Thierärztlichen Hochschule in Stuttgart.

Das **Ritterkreuz 2. Klasse des Württembergischen Friedrich-Ordens**: Huber, Remontedepot-Oberrossarzt.

Aus dem Staatsdienst sind geschieden.

Bahr, interimistischer Kreisthierarzt in Karthaus.

Cassebohm, Landesthierarzt in Birkenfeld (Oldenburg).

Dr. Hahn, Professor, Direktor der Thierärztlichen Hochschule in München unter Verleihung des Titels Geheimer Hofrath.

Heck, Kreisthierarzt in Lippstadt.

Maass, interimistischer Kreisthierarzt in Treuenbrietzen.

Schubert, Kreisthierarzt in Kreuzburg O.-Schl.

Todesfälle.

Abraham, Schlachthofinspektor in Spremberg.

Bauersachs, Thierarzt in Pulsnitz (Sachsen).

Bechtold, Bezirksthierarzt in Oberkirch (Baden).
Grosswendt, Ferdinand, Oberrossarzt a. D. in Metz (Elsass-Lothringen).
Hoff, W., Thierarzt in Hanerau.
Jahn, Oberrossarzt in Bernstadt in Schlesien.
John, Kreisthierarzt in Görlitz.
Lehmann, Thierarzt in Barmstedt.
Metzger, Thierarzt in Karlsruhe (Baden).
Motz, Oberamtsthierarzt in Göppingen (Württemberg).
Ritter, Thierarzt in Wolfenbüttel (Braunschweig).
Rübsamen, Kreisthierarzt in Limburg.
Schmidt, Kreisthierarzt a. D. in Mühlheim (Ruhr).
Simon, Thierarzt in Ratibor.
Uhde, Oberrossarzt a. D. in Görlitz.
Winter, Max, Thierarzt in Bromberg.

Wohnsitz-Veränderungen und Niederlassungen.

Verzogen sind die Thierärzte:

Ahlert, Heinrich, von Münster i. W. nach Heppenheim; Altmann, Alfred, von Emmendingen nach Hannover; Biermann, von Culmsee nach Teterow (Mecklenburg); Brechtel, von Neumarkt nach Nürnberg; Bühlmann, Hugo, von München nach Starnberg; Dinter, von Schönwalde nach Reichenbach i. Schl.; Durst, Franz, von Kempten nach Augsburg; Engelhardt, von Halver (Westfalen) nach Fürstenau; Franke, von Tempelhof nach Zehden; Frede, W., von Dettum nach Braunschweig; Fritsch, von Osterode in Ostpr. nach Culmsee; Freitag, von Kottbus nach Tornitz; Fromme, von Giessen nach Paderborn; Gallus, von Altena i. W. nach Dortmund; Gutfeld, von Wronke nach Jersitz (Posen); Gräfe, von Frankenhausen nach Burkhartsdorf; Harder, von Kulm nach Nieder-Adelsdorf bei Röhricht in Schles.; Huss, von Mücheln nach Golssen; Jäger, Alfred, von Eberswalde nach Erfurt; Jacoby, von Königsberg nach Labiau; Dr. Johann, von Borkum nach Dresden; Kramer, von Steele nach Solingen; Kruse, W., von Ratzeburg nach Barmstedt in Holstein; Krüger, von Festenberg nach Breslau; Lemin, von Bergheim nach Ehrenbreitstein; Lewin, von Wiesenburg nach Magdeburg; Logemann, von Hagen i. W. nach Giessen; Lindemann, Oscar, von Elbing nach Kaymen in Ostpr.; Manasse, J., von Echte nach Ratzeburg, Matt, von Friedrichsthal nach St. Wendel; Meyer, von Barmen nach Strassburg i. Els.; Mirzbach, von Eisenach nach Oberhausen in Rheinland; Mord, von Stommeln nach Königsberg i. d. N.; Müller, Robert, von Altdamm nach Xions (Posen); Morgenstern, von Münster nach Rostock; Molthoff, von Zell (Mosel) nach Brehna bei Halle; Queitsch, von Ohlau nach Wiesbaden; Paust, von Samter nach Kreuz (Ostbahn); Paszotta, Fr., von Karlsbad nach Görlitz; Petersen, E., von Segeberg nach Altona-Bahrenfeld; Raebiger, von Prenzlau nach Hamburg; Resow, von Essen nach Berlin; Dr. Rink, von Eisenach nach Osnabrück; Roemer, von Wölfnitz nach Dresden; Roth, von Leipzig nach Breslau; Rosenfeld, Th., von Haynau nach Mühlhausen i. Ostpr.; Rusche, von Gross-Ammensleben nach Magdeburg; Scharr, von Berlin nach Kletzke; Schmidt, M., von Donningen in Württemberg nach Fürsten-

berg in Niederbayern; Sauer, von Neustadt nach Edenkoben; Schulz, Karl, von Berlin nach Rostock; Seiler, von Eppingen nach Rastatt; Seebauer, von Stettin nach Bromberg; Schroeder, Karl, von Neu-Ruppin nach Spremberg und von dort nach Leipzig; Suckow, E., von Stadthagen nach Berg-Gladbach; Schönweiler, von Schledehausen nach Karlsruhe; Stang, V., von Njederbronn nach Puttlingen (Lothringen); Strauss, J., von Niederodenbach nach München; Wenders, von Landsberg nach Aldekerke in Rheinland; Zietschmann, von Grätz nach Dresden; Zincke, von Dresden nach Leipzig.

Es haben sich niedergelassen die Thierärzte:

Ahting, in Rostock; Arndt, P., in Halle a. S.; Bäumler, Hans, in Berlin; Bambauer in Ehrenbreitstein; Bernhard, Gottlieb in Dinkelscherben (Bayern); Braun, E., in Niemegk; Brechtel, C., in Niedermoos (Oberhessen); Döhler, Felix, in Leipzig; Ebersberger, Ph., in Weihern (Oberbayern); Gross, R., in Metz; Gutfeld in Wronke; Heel, H., in Freising; Holtermann, F., in Halver; Jacob, H., in Pforzheim, Kröhn in Biesenthal; Lehmann in Hvidding; Lohbeck in Elberfeld; Miethe, Karl, in Wolfenbüttel, Mörler, A., in Hanau a. Main; Nabel, Hermann, in Friedeberg i. d. N.; Pfaff, Georg, in Dillenberg; Probst, Georg, in Pforzheim; Reimer, Otto, in Neugersdorf in Sachsen; Reinecke, C., in Düsseldorf; Rheinheimer, Daniel, in Lambsheim (Bayern); Schröter in Freienwalde (Oder); Strauss in Gerabronn; Spang in Würzburg; Stöhr in Pritzerbe (Havel); Tietjens in Hittfeld; Uhlmann in Lengefeld (Sachsen); Ziegert in Schöneck in Westpreussen.

Vakanzen.

Regierungsbezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Kommunalmitteln.
Danzig	Karthaus	900 Mark	—
Bromberg	Inowrazlaw	600 „	—
Liegnitz	Görlitz (Stadt- und Landkreis)	600 „	—
Oppeln	Kreuzburg	900 „ [1]	—
Arnsberg	Lippstadt	600 „	—
„	Meschede	600 „	—
Wiesbaden	St. Goarshausen	600 „	—
„	Limburg	600 „	—

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

1. Ernennungen.

a) Zum Oberrossarzt:

Die Rossärzte: Herbst, Assistent der Militär-Lehrschmiede Berlin im 3. Garde-Feldart.-Rgmt.; Hensel vom 2. Garde-Ulanen-Rgmt. im

1) und 600 Mark als Grenzthierarzt.

Feldart.-Rgmt. No. 54; Tennert vom Husaren-Rgmt. Fürst Blücher von Wahlstatt (Pomm.) No. 5 im Feldart.-Rgmt. Prinz August von Preussen (Ostpreuss.) No. 1; Jahn vom Drag.-Rgmt. König Friedrich III. (2. Schles.) No. 8 im Feldart.-Rgmt. No. 73; Barth vom Westpreuss. Feldart.-Rgmt. No. 16 im Feldart.-Rgmt. No. 39; Walther vom 1. Pomm. Feldart.-Rgmt. No. 2 im Feldart.-Rgmt. No. 38; Dietrich vom Drag.-Regmt. König Friedrich III. (2 Schles.) No. 8 im Feldart.-Rgmt. No. 53; Lebbin vom Holstein. Feldart.-Rgmt. No. 24 im 1. Brandenb. Drag.-Regmt. No. 2; Korff vom Brandenb. Train-Bat. No. 3 im Feldart.-Rgmt. No. 40; Richter vom Feldart.-Rgmt. General Feldzeugmeister (2. Brandenb.) No. 18 im Feldart.-Rgmt. No. 74; Mölhusen vom Thüring. Feldart.-Rgmt. No. 19 im Feldart.-Rgmt. No. 55; Mohr vom Ulan.-Rgmt. von Katzler (Schles.) No. 2 im Feldart.-Rgmt. von Podbielski (Niederschles.) No. 5; Nordheim vom Pos. Feldart.-Rgmt. No. 20 im Feldart.-Rgmt. No. 56; Erber vom Feldart.-Rgmt. von Clausewitz (Oberschles.) No. 21 im Feldart.-Rgmt. No. 57; Schmidt vom Hannov. Train-Bat. No. 10 im Feldart.-Rgmt. No. 58; Westmattelmann vom Westfäl. Train-Bat. No. 7 im Kür.-Rgmt. von Driesen (Westfäl.) No. 4; Brost vom Kür.-Rgmt. von Driesen (Westfäl.) No. 4 im Feldart.-Rgmt. No. 69; Biermann vom Feldart.-Rgmt. No. 15 im Feldart.-Rgmt. No. 59; Dreymann vom Feldart.-Rgmt. vom Holtzendorff (1. Rhein.) No. 8 im Feldart.-Rgmt. No. 31; Böhlandt vom Westfäl. Drag.-Rgmt. No. 7 im Schlesw.-Holstein. Ulanen-Rgmt. No. 15; Feger vom Rhein. Train-Bat. No. 8 im Feldart.-Rgmt. No. 70; Hussfeld vom Schlesw.-Holstein. Train-Bat. No. 9 im Holstein. Feldart.-Rgmt. No. 24; Dix vom letzteren Rgmt. im Feldart.-Rgmt. No. 45; Kühn vom Königs-Ulan.-Rgmt. (1. Hannov.) No. 13 im Grossherzogl. Mecklenburg. Feldart.-Rgmt. No. 60; Walther vom Feldart.-Rgmt. No. 31 im 2. Grossherzogl. Meklenb. Drag.-Rgmt. No. 18; Krüger vom Feldart.-Rgmt. von Scharnhorst (1. Hannov.) No. 10 im Feldart.-Rgmt. No. 46; Grundmann vom Hess. Feldart.-Rgmt. No. 11 im Feldart.-Rgmt. No. 47; Geismar und Krill vom 1. Bad. Feldart.-Rgmt. No. 14 im 3. Bad. Feldart.-Rgmt. No. 50 bezw. 4. Bad. Feldart.-Rgmt. No. 66; Brose vom Bad. Train-Bat. No. 14 im Feldart.-Rgmt. No. 67; Hischer vom Feldart.-Rgmt. No. 34 im Feldart.-Rgmt. No. 15; Rottschalk vom Feldart.-Rgmt. No. 33 im Regmt.; Lewin vom Schlesw.-Holstein. Drag.-Rgmt. No. 13 im Rgmt.; Seegert vom Kür.-Rgmt. Herzog Friedrich Eugen von Württemberg (Westpreuss.) No. 5 im Feldart.-Rgmt. No. 35; Thomann vom Grossherzogl. Hess. Train-Bat. No. 25 im Feldart.-Rgmt. No. 72; Schneider vom 2. Grossherzogl. Hess. Drag.-Rgmt. No. 24 im 2. Gross-herzogl. Hess. Feldart.-Rgmt. No. 61; Stramitzer vom Nass. Feldart.-Rgmt. No. 27 im Feldart.-Rgmt. No. 63.

b) Zum Rossarzt:

Die Unterrossärzte: Dohmann vom 2. Garde-Feldart.-Rgmt. im Rgmt; Maass vom Garde-Kür.-Rgmt. im 1. Garde-Ulan.-Rgmt; Kremp vom Drag.-Rgmt. von Wedel (Pomm.) No. 11 im Rgmt; Bittner vom Drag.-Rgmt. König Albert von Sachsen (Ostpreuss.) No. 10 im Hus.-Rgmt. Fürst Blücher von Wahlstatt (Pomm.) No. 5; Loth vom Ulan.-Rgmt. Kaiser Alexander III. von Russland (1. Brandenb.) No. 3 im Feldart.-Rgmt. No. 46: v. Lojewski vom Feldart.-Rgmt. General-Feldzeugmeister (2. Brandenb.) No. 18 im Feldart.-Rgmt. No. 76;

Lies vom 1. Brandenb. Drag.-Rgmt. No. 2 im Feldart.-Rgmt. No. 72; Schulz vom Thüring. Hus.-Rgmt. No. 12 im Feldart.-Rgmt. No. 75; Kupfer vom Feldart.-Rgmt. Prinz Luitpold von Bayern No. 4 im Feldart.-Rgmt. No. 47; Gräbert vom Ulan.-Rgmt. Hennigs von Treffenfeld (Altmärk.) No. 16 im Feldart.-Rgmt. No. 55; Ripke vom Drag.-Rgmt. von Bredow (1. Schles.) No. 4 im 2. Grossh. Hess. Drag.- (Leib-) Rgmt. No. 24; Klinner vom Hus.-Rgmt. Graf Götzen (Schles.) No. 6 im Rgmt.; Klinke vom 2. Rhein. Feldart.-Rgmt. No. 23 im 1. Westfäl. Feldart.-Rgmt. No. 7; Hummerich vom Westfäl. Ulan.-Rgmt. No. 5 im Kür.-Rgmt. von Driesen (Westf.) No. 4; Halm vom Braunschw. Hus.-Rgmt. No. 17 im Feldart.-Rgmt. No. 58; Kleineidam vom Feldart.-Rgmt. No. 34 im Feldart.-Rgmt. von Holtzendorf (1. Rhein.) No. 8; Kossmag vom Hns.-Rgmt. Landgraf Friedrich II. (2. Hess.) No. 14 im Hus.-Rgmt. König Wilhelm I. (1. Rhein.) No. 7; Rohde vom Hus.-Rgmt. Königin Wilhelmina der Niederlande (Hann.) No. 15 im Rgmt.; Ogilvie vom 2. Grossh. Mecklenburg. Drag.-Rgmt. No. 18 im Feldart.-Rgmt. No. 31; Gaertner vom 2. Hann. Drag.-Rgmt. No. 16 im Rgmt.; Gerth vom 2. Bad. Drag.-Rgmt. No. 21 im Rgmt; Sosna vom3. Schles. Drag.-Rgmt. No. 15 im Feldart.-Rgmt. No. 51; Arndt vom Hus.-Rgmt. Fürst Blücher von Wahlstatt (Pomm.) No. 5 im Feldart.-Rgmt. No. 52; Gessner vom Kür.-Rgmt. Herzog Friedrich Eugen von Württenburg (Westpr.) No. 5 im Rgmt; Bock vom Nass. Feldart.-Rgmt. No. 27 im Rgmt.; Wankel vom Hus.-Rgmt. No. 13 im Feldart.-Rgmt. No. 63; Raffegerst vom Feldart.-Rgmt. No. 36 im Rgmt; Zöllner vom Hus.-Rgmt. König Wilhelm I. (1. Rhein.) No. 7 im Rgmt.

c. Zum Unterrossarzt:

Die Militär-Rossarzteleven: Krynitz im Thüring. Hus.-Rgmt. No. 12; Hohlwein im Hus.-Rgmt. König Humbert von Italien (1. Hess.) No. 13.

d. Im Beurlaubtenstande:

Zum Rossarzt die Unterrossärzte der Reserve: Milthaler, Asche, Hülsemann, Blanck zu Rossärzten des Beurlaubtenstandes.

2. Versetzungen:

Die Oberrossärzte: Bergin vom Feldart.-Rgmt. No. 33 zum 4. Garde-Feldart.-Rgmt. No. 33; Brinkmann vom Feldart.-Rgmt. Prinz August von Preussen (Ostpreuss.) No. 1 zum Feldart.-Rgmt. No. 37; Moricinski vom 1. Brandenb. Drag..Rgmt. No. 2 zum Feldart.-Rgmt. No. 52; Mierswa vom Kür.-Rgmt. von Driesen (Westfäl.) No. 4 zum Feldart.-Rgmt. No. 42: Bose vom Holstein. Feldart.-Rgmt. No. 24 zum Feldart.-Rgmt. No. 75; Schatz vom Feldart.-Rgmt. von Podbielski (Niederschl.) No. 5 zum Feldart.-Rgmt. No. 41; Knüppel vom Schlesw.-Holstein. Drag.-Rgmt. No. 13 zum 1. Westfäl. Feldart.-Rgmt. No. 7; Dönicke vom 1. Westfäl. Feldart.-Rgmt. No. 7 zum Feldart.-Rgmt. No. 43; Schulz vom Feldart.-Rgmt. No. 31 zum Feldart.-Rgmt. No. 44; Kutzner vom 2. Grossherzogl. Mecklenb. Drag.-Rgmt. No. 18 zum Feldart.-Rgmt. No. 62; Halm vom Schleswig-Holstein. Ulan.-Rgmt. No. 15 zum Bad. Feldart.-Rgmt. No. 76; Rummel vom Feldart.-Rgmt. No. 15 zum Feldart.-Rgmt No. 51; Kubel vom Feldart.-Rgmt. No. 35 zum Feldart.-Rgmt. No. 71.

Die Rossärzte: Pahl vom 3. Garde-Ulan.-Rgmt. als Assistent zur Mil.-Lehrschmiede Berlin; Nippert und Schmidt vom 2. Garde-Feldart.-Rgmt. zum 3. bezw. 4. Garde-Feldart.-Rgmt.; Ventzki vom Regiment der Gardes du Corps zum Königs-Ulan-Rgmt. (1. Hannov.) No. 13; Schüler vom 1. Garde-Ulan.-Rgmt. zum Hannov. Train-Bat. No. 10; Eichert vom Westpreuss. Feldart.-Rgmt. No. 16 zum Feldart.-Rgmt. No. 73; Grüning vom Drag.-Rgmt. von Wedel (Pomm.) No. 11 zum Ulan.-Rgmt. von Katzler (Schles.) No. 2; Kramell vom 1. Pomm. Feldart.-Rgmt. No. 2 zum Feldart.-Rgmt. No. 38; Krankowsky vom 2. Pomm. Feldart.-Rgmt. No. 17 zum Feldart.-Rgmt. No. 53; Achterberg vom Feldart.-Rgmt. General-Feldzeugmeister (1. Brandenb.) No. 3 zum Feldart.-Rgmt. No. 39; Stolp vom Feldart.-Rgmt. General-Feldzeugmeister (2. Brandenb.) No. 18 zum Feldart.-Rgmt. No. 54; Drägert Assistent der Mil.-Lehrschmiede Berlin zum Brandenb. Train-Bat. No. 3; Rautenberg vom Hus.-Rgmt. von Zieten (Brandenb.) No. 3 zum Schles. Train-Bat. No. 6; Brohmann und Gröckel vom Feldart.-Rgmt. Prinz Luitpold von Bayern (Magdeb.) No. 4 zum Feldart.-Rgmt. No. 40 bezw. 74; Ludwig vom Feldart.-Rgmt. von Podbielski (Niederschles.) No 5 zum Feldart.-Rgmt. No. 41; Rademann vom Feldart.-Rgmt. von Peucker (Schles.) No. 6 zum Feldart.-Rgmt. No. 56; Prenzel vom Schles. Train-Bat. No. 6 zum Ulan.-Rgmt. Kaiser Alexander III. von Russland (Westpr.) No. 1 zur Vertretung des erkrankten Oberrossarztes; Pittler vom Feldart.-Rgmt. von Peucker (Schl.) No. 6 zum Feldart.-Rgmt. No. 42; Seiffert vom Feldart.-Rgmt. von Clausewitz (Oberschles.) No. 21 zum Feldart.-Rgmt. No. 57; Fischer vom Hus.-Rgmt. Graf Götzen (2. Schles.) No. 6 zum Drag.-Rgmt. König Friedrich III. (2. Schles.) No. 8; Brohl vom Kurmärk. Drag.-Rgmt. No. 14 zum Drag.-Rgmt. König Friedrich III. (2. Schles.) No. 8; Winter vom 1. Westfäl. Feldart.-Rgmt. No. 7 zum Feldart.-Rgmt. No. 43; Kranz vom 2. Westfäl. Feldart.-Rgmt. No. 22 zum Westfäl. Train-Bat. No. 7; Hogrefe vom 1. Westfäl. Feldart.-Rgmt. No. 7 zum Feldart.-Rgmt. No. 45; Hentrich vom Nassau. Feldart.-Rgmt. No. 27 zum Feldart.-Rgmt. No. 44; Hamke vom 2. Rhein. Feldart.-Rgmt. No. 33 zum Feldart.-Rgmt. No. 59; Krämer vom Hus.-Rgmt. König Wilhelm I. (1. Rhein.) No. 7 zum Rhein. Train-Bat. No. 8; Rugge vom Feldart.-Rgmt. von Holtzendorff (1. Rhein.) No. 8 zum Westfäl. Drag.-Rgmt. No. 7; Karpe und Arndt vom Schleswiger Art.-Rgmt. No. 9 zum Grossherzogl. Mecklenb. Feldart.-Rgmt. No. 60 bezw. Schlesw.-Holstein. Train-Bat. No. 9; Meinicke vom 2. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 16 als Assistent zur Mil.-Lehrschmiede Berlin; Schlie vom 2. Hannov. Feldart..Rgmt. No. 26 zum Feldart.-Rgmt. No. 62; Kinsky vom Feldart.-Rgmt. No. 31 zum 3. Bad. Feldart.-Rgmt. No. 50; Plath vom 3. Schles. Drag.-Rgmt. No. 15 zum 4. Bad. Feldart.-Rgmt. No. 66; Bierstedt vom 2. Bad. Feldart.-Rgmt. No. 30 zum Bad. Train-Bat. No. 14; Gilfrich vom 3. Bad.-Drag..Rgmt. No. 22 zum Kurmärk. Drag.-Rgmt. No. 14; Rehfeldt vom 2. Bad. Drag.-Rgmt. No. 21 zum Grossherzogl. Hess. Train-Bat. No. 25; Brohl vom Kurmärk. Drag.-Rgmt. No. 14 zum Drag.-Rgmt. König Friedrich III. (2. Schles.) No. 8; Moll vom Feldart.-Rgmt. No. 31 zum Feldart.-Rgmt. No. 67; Arfert vom Schlesw.-Holstein. Ulan.-Rgmt. No. 15 zum Schleswig-Holst. Drag.-Rgmt. No. 13; Müller vom Feldart.-Rgmt. No. 13 zum Feldart.-Rgmt. No. 69; Jarmatz vom Feldart.-Rgmt. No. 34 zum Feldart.-Rgmt. No. 70; Danielosky vom Feldart.-Rgmt. No. 35 zum Feldart.-Rgmt. No. 71; Hamann vom Grossh. Hess. Feldart.-Rgmt.

No. 25 zum 2. Grossh. Hess. Feldart.-Rgmt. No. 61; Suder vom Ulan.-Rgmt. Prinz August von Württemberg (Pos.) No. 10 zum Feldart.-Rgmt. No. 37; Müller vom Oldenburg. Drag.-Rgmt. No. 19 zum 3. Garde-Feldart.-Rgmt.; Rohde vom Hus.-Rgmt. Königin Wilhelmine der Niederlande (Hannov.) No. 15 zum 2. Bad. Drag.-Rgmt. No. 21.

Die Unterrossärzte: Grossmann vom Grossh. Hess. Feldart.-Rgmt. No. 25 zum Garde-Kür.-Rgmt.; Altmann vom Feldart.-Rgmt. Prinz August von Preussen (Ostpreuss.) No. 1 zum Drag.-Rgmt. König Albert von Sachsen (Ostpreuss.) No. 10; Neumann vom 2. Pomm. Feldart.-Rgmt. No. 17 zum 1. Brandenb. Drag.-Rgmt. No. 2; Richter vom Feldart.-Rgmt, General-Feldzeugmeister (1. Brandenb.) No. 3 zum Ulan.-Rgmt. Kaiser Alexander II. von Russland (1. Brandenb.) No. 3; Schwebs vom Feldart.-Rgmt. von Podbielski (Niederschles.) No. 5 zum Drag.-Rgmt. von Bredow (1. Schles.) No. 4; Demin vom Posen. Feldart.-Rgmt. No. 20 zum 2. Leib-Hus.-Rgmt. Kaiserin No. 2; George vom 2. Leib-Hus.-Rgmt. Kaiserin No. 2 zum Feldart.-Rgmt. No. 67; Heuer vom 1. Westfäl. Feldart.-Rgmt. No. 7 zum Westfäl.-Ulan.-Rgmt. No. 5; Blank vom Holstein. Feldart.-Rgmt. No. 24 zum Hus.-Rgmt. Königin Wilhelmina der Niederlande (Hannov.) No. 15; Eggebrecht vom Schlesw. Feldart.-Rgmt. No. 9 zum 2. Grossherzogl. Mecklenb. Drag.-Rgmt. No. 18; Doliwa vom 2. Hannov. Feldart.-Rgmt. No. 26 zum 2. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 16; Simon vom Feldart.-Rgmt. von Scharnhorst (1. Hannov.) No. 10 zum Braunschw. Hus.-Rgmt. No. 17; Scholz vom Hess. Feldart.-Rgmt. No. 11 zum Hus.-Rgmt. Landgraf Friedrich II. (2. Hess.) No. 14; Loeh vom 2. Bad. Feldart.-Rgmt. No. 30 zum 2. Bad. Drag.-Rgmt. No. 21; Pfefferkorn vom Feldart.-Fgmt. No. 31 zum 3. Schles. Drag.-Rgmt. No. 15; Hitze vom Feldart.-Rgmt. No. 35 zum Kür.-Rgmt. Herzog Friedrich Eugen von Württemberg (Westpreuss.) No. 5.

3. Abgang.

Krüger, Rossarzt im 2. Bad. Drag.-Rgmt. No. 21, unter Versetzung zum Remontedepot Brakupönen, zum Remontedepot-Rossarzt ernannt.

In den Ruhestand versetzt: Littmann, Oberrossarzt im Ulan.-Rgmt. No. 1; Dosse, Rossarzt im Feldart.-Rgmt. No. 17; Evers, Rossarzt im Ulan.-Rgmt. No. 8; Drews, Rossarzt im Drag.-Rgmt. No. 4.

Oberrossarzt Jahn vom Feldart.-Rgmt. No. 73 verstorben.

Eduard Aber †.

Ferdinand Hirschwald †.

Das Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde betrauert aufrichtig und herzlich das nach langer verdienstvoller Thätigkeit eingetretene Ableben seiner beiden älteren Verleger. Herr Eduard Aber, ein Veteran des deutschen Buchhandels, welcher 67 Jahre der seit 1816 bestehenden und durch ihn weltbekannt gewordenen Verlagsbuchhandlung angehörte und dieselbe fast sechzig Jahre lang geleitet hat, ist im hohen Alter von fast 89 Jahren nach kurzem Leiden am 25. September 1899 gestorben. Sein Neffe, Herr Ferdinand Hirschwald, Sohn des Begründers der Firma und seit 50 Jahren Mitinhaber derselben, war ihm, ebenfalls nach kurzem Krankenlager, am 8. September 1899 im Tode vorausgegangen; er hat ein Alter von 71 Jahren erreicht.

Die zahlreichen, im Hirschwald'schen Verlage erscheinenden medicinischen Zeitungen haben den beiden Verewigten Nachrufe gewidmet und in denselben warm die Verdienste derselben um Förderung der medicinischen Litteratur hervorgehoben, ebenso haben die Berliner politischen Zeitungen rühmend auf die Bedeutung hingewiesen, welche diesen beiden Männern für die medicinische Wissenschaft zuzusprechen ist. Auch dieses Archiv muss, wenn auch verspätet, weil kein

Heft desselben in der Zwischenzeit erschienen ist, der Trauer um den Verlust, den nicht nur diese Zeitschrift, sondern die gesammte thierärztliche Litteratur zu beklagen hat, Ausdruck geben und der mannigfachen Förderung gedenken, welche beide Verstorbene der Veterinärwissenschaft stets haben zu Theil werden lassen.

Die Behauptung, dass es bis vor etwa 15 Jahren, wenigstens in Norddeutschland, für die Veröffentlichung thierärztlicher Bücher keinen anderen Verlag als den Hirschwald'schen gegeben hat, dürfte kaum auf einen Widerspruch stossen. Alle zum Theil bahnbrechende Werke von Gurlt, Hertwig, Gerlach, Spinola sind bei Hirschwald erschienen, ausserdem auch zahlreiche, von einer jüngeren Generation der Autoren — von Ellenberger, Dieckerhoff und Anderen — herausgegebene Bücher. Vierzig Jahrgänge der ersten bedeutenderen thierärztlichen Zeitschrift — des Magazins für die gesammte Thierheilkunde von Gurlt und Hertwig — sind von der Hirschwald'schen Buchhandlung verlegt worden, ebenso, als Fortsetzung des Magazins, dieses Archiv, welches mit dem vorliegenden Heft seinen 26. Jahrgang beginnt. Ueber ein halbes Jahrhundert sind die Männer, deren Hinscheiden wir betrauern, die Verleger der ältesten thierärztlichen Fachzeitschrift gewesen.

Noch drei Wochen vor seinem Tode haben wir Eduard Aber trotz seines hohen Alters mit einer geradezu erstaunlichen Regsamkeit thätig und voller Interesse für alle an ihn herantretenden Fragen gesehen. Er war jeden Tag in seinem Geschäftslokal anzutreffen und stets bereit, sein wahrhaft bewunderungswürdiges Gedächtniss in den Dienst aller ihn um Rath Ersuchenden zu stellen, sowie unseren Wünschen entgegenzukommen. In derselben liebenswürdigen Weise hat uns Ferdinand Hirschwald immer zur Seite gestanden, namentlich auch der Beschaffung von Abbildungen für das Archiv seine besondere Aufmerksamkeit zugewandt.

Wir werden der Decennien fortdauernden, stets bereitwilligen Hülfe und Förderung, die uns durch die beiden Verewigten unausgesetzt zu Theil geworden ist, ein dankbares Gedenken bewahren und den durch den Tod nunmehr zerrissenen Verkehr mit diesen beiden stets liebenswürdigen und wohlwollenden Männern gewiss niemals vergessen.

Müller. Schütz.

Druck von L. Schumacher in Berlin.

IV.

Das Schächten.

Von

Dr. **Hoffmann**,
Hilfsarbeiter am patholog. Institut der thierärztl. Hochschule in Berlin.

Das Schächten, die bei den semitischen Völkern übliche Schlachtmethode, ist diesen angeblich[1]) durch den Kultus befohlen. Sie verhindert den Genuss von Blut, der den Juden untersagt ist und zwar deshalb, weil die jüdische Theologie in dem Blut die Quintessenz und das eigentliche Substrat des thierischen Lebens erblickt. Durch Ausschluss desselben als Nahrungsmittel will sie vermeiden, dass das Blut von Menschen assimilirt wird und dadurch die Aufnahme thierischer Affekte in die menschliche Seele stattfindet[2]). Es ist das der Grund gewesen, weshalb die jüdische Theologie das Schächten der Thiere verlangte und heute noch daran festhält.

Bei meinen Ausführungen, deren ersten Theil ich gewissermaassen als Sammelreferat auffasse, bestrebe ich mich diejenigen Stimmen, die in der Schächtfrage laut wurden, kurz anzuführen und zwar setze ich an erste Stelle diejenigen, welche sich für das Schächten aussprechen und lasse die Schächtgegner darauf folgen.

Bis zum Jahre 1855 war das Schächten von den Juden unbehindert ausgeführt worden. Erst in dieser Zeit glaubten die Thierschutzvereine in der Schweiz und in England in dem Schächten eine Thierquälerei zu erblicken. Dies führte in der Schweiz zu einem

---

1) Bestritten von Israeliten und zwar von dem Rabbiner Ehrmann in „Thierschutz und Menschentrutz". Frankfurt 1885.

2) Mir zu Theil gewordene Erklärung des Oberrabbiners Kronemann, Stuttgart.

Schächtverbot, das wieder aufgehoben und erst im Jahre 1890 aufs Neue eingeführt wurde. Seit dieser Zeit ist die Schächtfrage akut geworden und hat zu vielen Schriften und Gegenschriften, Aeusserungen und Resolutionen geführt, die im Nachstehenden behandelt werden sollen.

In einer Broschüre „Thierschutz und Menschentrutz" hat Ehrmann diejenigen Punkte der Schächtfrage, welche ihm der Beachtung würdig erschienen, des Näheren beleuchtet. Er kommt zum Schlusse, dass bei richtiger Ausführung des eigentlichen Schächtaktes und der erforderlichen Vorbereitungen das Schächten als Thierquälerei nicht bezeichnet werden könne. Die Vortheile des Schächtens träten namentlich in Hinsicht auf die sichere Herbeiführung des Todes durch diese Schlachtart hervor. Doch beweist die physiologische Begründung, welche Ehrmann seinen kritischen Studien beilegt, nach Lüpke, der die fragliche Broschüre in Band XI. dieser Zeitschrift recensirt hat, dass der Verfasser bei der Beurtheilung der physiologischen Fragen nicht immer das nöthige Verständniss an den Tag gelegt hat.

Goldstein hielt im Jahre 1893 in einer Versammlung des Vereins der Schlachthausthierärzte des Reg.-Bez. Arnsberg einen Vortrag, in welchem er in der Hauptsache Folgendes ausführt:

Jede Art der Tödtung ist grausam, und von diesem Standpunkt aus müsste jede Art der Schlachtung verboten werden. Dass aber gerade das Schächten besondere Thierquälerei involvire, ist eine ungerechtfertigte und durch nichts bewiesene Thatsache. Allerdings ist an den Vorbereitungen zum Schächten noch vieles verbesserungsfähig. Dagegen hat das Schächten die Vortheile, dass der Schächter in seinem Amt geprüft ist, ein moralisch und sittlich gut beleumundeter Mensch sein muss und bei Ausübung seines Gewerbes folgende Vorschriften genau innezuhalten verpflichtet ist:

1. Der Schächter darf nicht pausiren, d. h. darf nicht mitten im Schächten innehalten und dann den Schnitt weiter zu Ende führen.

2. Er darf nicht drücken, d. h. er darf das Messer nicht hinabdrücken, ohne es hin und her zu ziehen.

3. Er muss darauf achten, dass das Messer sich nicht mit dem Felle, der Wolle oder einem am Halse befindlichen Strick verwickle.

4. Der Schächter muss vermeiden, das Messer an irgend einen Gegenstand anzustossen.

5. Es darf das Rückgrat nicht durchschnitten werden.

Alle diese Vorschriften sollen bewirken, dass der Schnitt rasch ausgeführt und unnöthige Schmerzen vermieden werden. Der einzige Schmerz, den nach Goldstein das Schächtthier zu erleiden hätte, wäre der Halsschnitt. Dieser kann indessen keineswegs bedeutend sein, da der Schnitt mit scharfem Messer rasch ausgeführt wird. Selbst der Mensch fühlt beim Durchschneiden der nervenreichsten Körperstellen mit sehr scharfen Werkzeugen keinen bedeutenden Schmerz. Die Empfindlichkeit auch der höheren Säugethiere ist jedenfalls beträchtlich geringer als die des Menschen. In ähnlicher Weise haben sich Gerlach, Fuchs, Röll, Dammann, Hertwig, Lydtin, Zangger geäussert.

Zum Schlusse seines Vortrages bemängelt Goldstein die Keulung, die Hackenbouterolle und die Schussmaske, um die guten Eigenschaften des Schächtens noch mehr hervorzuheben.

Simon[1]) giebt eine Zusammenstellung darüber, in welcher Zeit die verschiedenen Autoritäten die Bewusstlosigkeit als eingetreten betrachten. Gerlach[2]) vertritt die Ansicht, dass im Augenblick der Durchschneidung die Gehirnfunktion zu schwinden beginnt und bereits verschwunden ist, wenn das Gehirn blutleer geworden ist. Haubner[2]), Leisering[2]) nehmen wenige Augenblicke an, deren es bedarf, um Bewusstlosigkeit des Schächtthieres herbeizuführen. Probstmayer[2]) rechnet 25—30 Sekunden, Esser[2]) 40 Sekunden, Zangger nicht ganz eine Minute, Hertwig 2 Minuten und Lydtin 2—4 Minuten bis zum Eintritt der Gehirnanämie. Die später auftretenden Athmungs- und allgemeinen Muskelkrämpfe, welche vom Laien falsch beurtheilt werden, sind nach Simon lediglich Reflexkrämpfe.

Dembo[3]) gelangt in seinen Ausführungen zu dem Schlusse, dass die jüdische Schlachtmethode vom Standpunkt der Humanität und Hygiene vor allen übrigen weitaus den Vorzug verdient. Diese Behauptung stützt Dembo darauf, dass das Thier in 3—5 Sekunden das Bewusstsein verliere, und dass die Haltbarkeit des Fleisches geschächteter Thiere bedeutend grösser sei, als diejenige des Fleisches solcher Thiere, die vor dem Blutentzug betäubt wurden. Ausserdem repräsentire das Fleisch geschächteter Thiere durch vollständige Ab-

1) Simon, rituelle Schlachtmethode der Juden. 1893.

2) cfr. Gutachtensammlung.

3) Dembo, Das Schächten im Vergleich zu anderen Methoden. — Dembo, Anat. physiol. Grundlagen der verschiedenen Methoden des Viehschlachtens.

wesenheit von Blut und Körperlymphe einen höheren Nährwerth für den Konsumenten.

Weiterhin führt Dembo aus, dass die Schächtung den Eintritt der Todtenstarre begünstige und die Dauer derselben verlängere. Er bestimmt den Eintritt derselben durch die elektrische Batterie und findet, dass die Todtenstarre geschächteter Kaninchen 18, die gestochener Kaninchen 13 Tage anhält und zwar bei 3—5° C. Daraus glaubt nun Dembo schliessen zu müssen, dass die Milchsäurebildung im Muskel durch die Schächtung begünstigt und vermehrt werde und so eine grössere Haltbarkeit der Muskulatur gegen Fäulniss erzielt werden könne. Dembo versucht diesen Beweis mit folgendem Experiment: Er setzt das Muskelfleisch geschächteter und gestochener Thiere der Fäulniss aus, und zwar unter denselben Bedingungen. Den Fortschritt der Fäulniss bestimmt er durch den NH_4-Gehalt der in Reagenzgläsern faulenden Muskelfasern. Neben dieser chemischen Bestimmung des verschieden stark auftretenden Fäulnissprocesses untersucht er die Muskelfasern auf die Anordnung ihrer elementaren Bestandtheile und findet eine weitaus längere Erhaltung der Querstreifung beim geschächteten als beim gestochenen Thiere.

Einen eifrigen Verfechter findet das Schächten in Schmidt-Mülheim, der nur den Akt des Fesselns und Niederlegens der Thiere für verbesserungsbedürftig hält. Er weist auf die Gutachten hin, in welchen den hervorragendsten Vertretern der physiologischen und thierärztlichen Wissenschaft mit Einstimmigkeit begründen, dass der Akt des Schächtens an sich keineswegs als Thierquälerei zu betrachten sei. Mancher dieser Autoritäten, Gerlach z. B., erklären das Schächten für eine der humansten und besten Schlachtmethoden, welche allgemein eingeführt zu werden verdiene.

Fenner[1]) befürwortet das Niederlegen des Thieres durch die Winde oder durch Niederspannen. Sofort nach dem Niederlegen se der Kopf des Thieres durch einen geeigneten Kopfhalter zu fixiren. Des Weiteren sagt Fenner: Was nun den entscheidenden Punkt in dem Suchen nach der besten Schlachtart betrifft, dass nämlich die Tödtung unfehlbar sofort gelingt, so ist nach meiner Ansicht der Halsschnitt beim Schächten die einzige bis jetzt bekannte Schlachtmethode, welche niemals misslingen kann. Fenner schliesst mit der

1) Fenner, Ist der Kampf gegen das Schlachten der Thiere nach jüdischer Methode, vom veterinär-medic. Standpunkt betrachtet, gerechtfertigt?

Aufforderung, dafür zu sorgen, dass der erste Akt des Schächtens beschleunigt und verbessert werden möge.

Das Berliner Komité[1]) zur Abwehr antisemitischer Angriffe veröffentlicht 253 Gutachten, in denen ausgeführt wird, dass das Schächten eine Thierquälerei nicht ist. Unter den Gutachtern befinden sich, wenn man von Schlächterinnungen, Schlächtermeistern und österreichischen Staatsbehörden absieht, 248 Sachverständige, von denen 78 nur einfache Atteste über den Werth der jüdischen Schlachtmethode abgeben. Auch diese abgerechnet, verbleiben immer noch 170 Gutachten übrig, die in mehr oder weniger ausführlicher Begründung erstattet werden. Alle diese Gutachter[2]) bestreiten nicht nur das Vorkommen von Thierquälereien — ich meine damit den wirklichen Schächtakt — sondern sie empfehlen das Schächten als nachahmenswerth. Diese Gutachten behandeln aber vorwiegend nur den eigentlichen Schächtakt, nämlich die Durchschneidung der Weichtheile des Halses. Nur etwa 10 Gutachter haben auch das Fesseln und Niederwerfen der Thiere zum Gegenstand ihrer Beobachtungen gemacht, sprechen sich indessen darüber nicht sehr deutlich aus. Diese Sachverständigen erblicken im ersten Akte der Schächthandlung keine Thierquälerei.

Zum Schlusse der für das Schächten veröffentlichten Aeusserungen bemerke ich, dass von Seiten der Militär-Behörde die Militärschlachtanstalten in Spandau und Mainz angewiesen wurden, mit dem Schächtschnitt zu tödten.

Gegen das Schächten, speciell gegen den angezogenen Vortrag Goldstein's erklärte sich der Verein schlesischer Schlachthofthierärzte in seiner 3. Sitzung zu Breslau im Juni 1894 und kommt mit 16 gegen 1 Stimme zu folgender Resolution: Das Schlachten nach jüdischer Methode ist mit Inbegriff der vorbereitenden Handlungen als Thierquälerei zu betrachten.

Vollers lässt sich im Jahre 1893 über das Schächten vernehmen wie folgt:

Das Werfen mittelst Winde und Hängegurt begegnet unüberwindlichen Schwierigkeiten. Beim Schächten selbst bleiben die Vertebral- und Rückenmarksarterien unverletzt. Das Auge des geschächteten

---

1) Gutachten über das jüdisch-rituelle Schlachtverfahren. Berlin 1894.

2) cfr. Joger, Haynau, „Ueber das rituelle Schächten". Zeitschrift für Fleisch- und Milch-Hygiene. 1894.

Thieres behält noch einige Zeit seinen Ausdruck und die Reaktionsfähigkeit. Auch sind Zufälligkeiten der widerlichsten Art nicht ausgeschlossen. Es kommt vor, dass Rinder, deren Kopf man in der Annahme, sie seien ausgeblutet, loslässt, denselben mit dem durchschnittenen Halse seitlich in die Höhe heben, wie man dies auch dann und wann leider bei den, auf dem Schragen geschächteten Kälbern wahrnehmen kann. Hiernach erklärt Vollers auch das Schächten an und für sich als Thierquälerei, er ist dafür, dass die Schächtfrage einheitlich geregelt und das Schächten ohne vorhergegangene Betäubung verboten werden müsse.

Kleinshmidt[1]) greift die Behauptung Dembo's, dass Thiere ohne vorhergegangene Betäubung besser ausbluten, an, und sagt, er habe fast ohne Ausnahme konstatiren können, dass Rinder, welche lege artis betäubt und abgestochen worden seien, im Verhältniss zum Körpergewicht ein grösseres Quantum Blut liefern, als Schächtthiere. Kleinschmidt bekämpft fernerhin den Vergleich des Niederlegens der Thiere zum Schächten und zu Operationen und sagt, es ist doch ein Unterschied, ob ein Thier unter sachverständiger Leitung niedergelegt wird, oder ob Fleischergesellen dasselbe zum Schächten niederwerfen.

Friedemann[2]) schreibt in seinem Aufsatz „Das jüdisch-rituelle Schlachtverfahren": Ich bin von vornherein, wie viele Andere, kein Gegner des Schächtens gewesen, im Gegentheil habe ich das Schächten bis vor 4 Jahren als beste Schlachtmethode angesehen. Diese Art des Schlachtens hat auch, wenn vom Niederwerfen abgesehen wird, für die erste Zeit etwas ungemein Bestechendes an sich. Erst allmählich, wenn sich das Auge an das Bestechende dieser Schlachtart gewöhnt hat und in derselben etwas Alltägliches erblickt, dringen die Mängel derselben stärker zum Bewusstsein.

Die ursprüngliche starke Blutung wird nach $^3/_4$ Minuten schwach, durch Bildung von Blutkoagulis an den Schnittwunden. Das im Anfang geschwundene Bewusstsein tritt wieder ein. Reaktion der Hornhaut des Auges kommt wieder zu Stande, sei es, dass die Gefässe aus den Geweben und Organen das vorher dorthin abgegebene Blut und Blutwasser wieder in sich aufnehmen, oder dass die Verte-

1) Kleinschmidt, „Zur Schächtfrage". Referat in der thierärztlichen Wochenschrift. 1894.

2) Berliner thierärztl. Wochenschrift. 1895.

bralarterien dem Gehirn das nöthige Blut zuführen, oder dass beide Faktoren zusammenwirken; Thatsache ist, dass von diesem Zeitpunkt bis 4 Minuten nach dem Schächtschnitt die Thiere auf das Betasten der Cornea reagiren; ich berufe mich für dieses Faktum auf die Beobachtungen Lydtin's, welche derselbe in der Gutachtensammlung Seite 18 bekundet.

Zur selben Zeit treten die von den städtischen Oberthierärzten in München, Magin und Mölter gemachten Beobachtungen zu Tage, dass die zurückgetretenen Blutgefässe aufgesucht und mit den Blutpfröpfen abgeschnitten werden. Es geschieht dies nach Friedemann's Ansicht bei völligem Bewusstsein und Empfinden der Thiere. Aus diesen Gründen erblickt er in den jüdisch-rituellen Schlachtverfahren eine Thierquälerei. Ausserdem stellt er die Gutachtensammlung als theilweise erkauft hin, indem er auf sich hinweist mit dem Bemerken, es seien ihm 200 Mark für Anfertigung eines im Sinne des Schächtens günstigen Gutachtens angeboten worden.

Fischöder[1]) hebt als Nachtheile beim Schächten hervor, dass das Thier sich beim Werfen häufig wehrt, ein Horn abbricht und dergleichen. Der Eintritt der Betäubung nimmt nach ihm etwa 1 Minute in Anspruch. Es ist also nicht nur das Vorhandensein der Empfindung beim Halsschnitt, sondern es sind ganz besonders auch die Vorbereitungen, welche beim Schächten den Thieren Schmerz und Angst bereiten. Verschiedene Wurfmethoden, Kopfhalter u. s. w. können diese Uebelstände nicht beseitigen, weil die Schnelligkeit in der Ausführung, welche einzig und allein im Stande ist, die Qualen des Schlachtens auf das kleinste Maass zu beschränken, hier nicht durchführbar ist. Es muss daher das Oeffnen der Gefässe nach vorheriger Betäubung als die humanste Schlachtmethode bezeichnet werden, weil dadurch am schnellsten die Aufhebung des Bewusstseins bewirkt wird.

Professor Hoffmann[2]) in Stuttgart hat in der Jahresversammlung des württembergischen thierärztlichen Landesvereins in seinem Vortrage über die rituelle Schlachtmethode der Juden sich ausgesprochen, wie folgt: Bei dem mittelst der Schlagmaske betäubten Thiere erfolgt die Bewusstlosigkeit blitzartig rasch, bis der Schmerz zum Bewusstsein gelangen könnte, habe dasselbe schon aufgehört zu leben; dagegen sei das Schächten für das Thier mit Schmerz und Angst verbunden, dauere

1) Fischöder, Leitfaden der Fleischbeschau.
2) Hoffmann, Das rituelle Schächten der Juden. Rep. 1893.

ausserordentlich lang und rufe einen so grässlichen Todeskampf hervor, dass jeder Mensch tiefstes Mitleid mit dem gequälten Thiere, aber auch Abscheu, Ekelgefühl und Entrüstung über ein solches Schlachtverfahren empfinden müsse. Derselbe Autor spricht sich auch gegen die Ansicht aus, dass das Schächten durch das mosaische Gesetz geboten sei.

Joger[1]) lässt sich über das Schächten vernehmen, wie folgt: Der erste Akt des Schächtens — Fesselung und Niederlegen — giebt oft genug zu groben Thierquälereien Veranlassung, die einerseits durch den natürlichen Widerstand der Schlachtthiere gegen den ihnen auferlegten Zwang beim Fesseln, andrerseits aber durch die ungeschickte Handhabung des Wurfapparates, besonders durch die sehr häufig unterlassene Unterstützung des Thieres im Momente des Niederfallens bedingt werden und ihrerseits Veranlassung geben, dass die Schlachtopfer in äusserst vehementer Weise auf den harten Granitbelag der Schlachtstelle niederstürzen. Hierdurch erleiden die Thiere zuweilen starke Quetschungen des Hüft- und Schultergelenkes oder anderer Körpertheile; ja es ist gar nicht so selten, dass Brüche des Beckens, der Rippen, der Wirbelsäule, oder einzelner Extremitätenknochen vorkommen. Ebenso hat man Zerreissungen des Pansens, des Zwerchfells, Berstungen der Leber oder grosser Blutgefässe durch ein solches rohes Verfahren eintreten gesehen. Dagegen empfiehlt Joger die Anwendung einer weichen Streu, sofern das Schächten ausserhalb der öffentlichen Schlachthäuser vorgenommen wird; keineswegs aber innerhalb derselben, wo stets die peinlichste Sauberkeit herrscht und alle Staub entwickelnden Materialien, wie Stroh, welches das ausgeschlachtete Fleisch ungünstig beeinflussen können, auf das Sorgfältigste fern gehalten werden müssen. — Im Weiteren stellt Joger den zweiten Akt des Schächtens, die Durchschneidung der Weichtheile des Halses, der Betäubung mit der Maskenbouterolle gegenüber. Da findet er, dass die Betäubung durch die letztere sofort eintretend, die dem Thiere durch das Niederstürzen entstehenden Schmerzen nicht zum Bewusstsein gelangen lässt, weil die Centralstelle für die Empfindung der Schmerzen, das Grosshirn, bereits vor dem Niederfall durch das Eindringen des Bolzens perceptionsunfähig gemacht worden sei, was sich durch Anbringen taktiler Reize auf die Hornhaut beweisen lässt. An dem eigentlichen Schächtakt tadelt Joger die bei hohen Schächt-

1) Joger, Heynau, Zeitschr. f. Fleisch- und Milch-Hygiene.

schnitten öfters eintretende Thrombenbildung in den durchschnittenen Blutgefässen, die sich infolge Streckungen des Halses nach vollbrachtem Schnitt unter die Haut zurückziehen und den Tod des Thieres hierdurch um ein Bedeutendes verzögern. Ferner führt er gegen das Schächten die ungenügenden Instrumente zur Fixirung des Kopfes in das Feld, wodurch das mit dem Tode ringende Thier den Kopf auf dem Boden nach verschiedenen Seiten herumschlägt, so dass es zum Abbrechen des einen oder anderen Hornes kommen kann.

Mandel[1]) schreibt, dass die rituellen Vorschriften über das Schächten zu einer Zeit entstanden seien, in welcher die alten Rabbiner die Juden in ein Netz von peinlichen Formen eingestrickt hätten. Diesem Netze hätte das Schlachten unserer Hausthiere nicht entgehen können, und sämmtliche Einwände, welche man dem heute noch bestehenden Verfahren entgegengestellt, seien abgewiesen in Hinsicht auf das durch den Ritus vorgeschriebene Gebot. — Weiterhin greift Mandel ebenfalls die Gutachtensammlung an, indem er ausführt: Eminente, gegen den Schmerz ihrer Versuchsobjekte abgestumpfte Physiologen und Vivisektionisten von Profession haben sich gutachtlich für das Schächten ausgesprochen. Auch zahlreiche Thierärzte haben solche Gutachten abgegeben, welche mit den vorhergehenden in einer Sammlung veröffentlicht wurden, die gewissermaassen das „goldene Buch“ des Schächtens darstellt.

Nun trat bei den Schächtfreunden neben dem Bemühen, möglichst zahlreiche günstige Gutachten für das Schächten zu erlangen, das Bestreben hervor, grössere wissenschaftliche Korporationen für die Schächtfrage zu interessiren. So hat Dembo seine schon mehrfach erwähnten Schriften der Académie de médécine in Paris vorgelegt. Die Akademie lehnte eine Aeusserung hierüber ab, mit der Begründung, sie fühle sich für die Beurtheilung des Schächtens nicht kompetent, eine solche gehöre vor das Forum der Thierärzte. Aus diesem Grunde wandte sich Dembo an die „Société centrale de médécine vétérinaire“ mit dem Erfolge, dass letztgenannte Korporation sich fast einstimmig gegen das Schächten aussprach. Als positives Resultat ergab sich die allseitige Anerkennung der Vorzüge, welche die Bruneau'sche Schlachtmaske bei der Tödtung von Schlachtvieh aufweise, nachdem Weber in der betreffenden Sitzung der Société centrale de médécine vétérinaire die sonstigen von Dembo vorgebrachten Vortheile des

1) Mandel, Deutsche thierärztl. Wochenschrift. 1894.

Schächtens widerlegt und namentlich auch das momentane Eintreten der Bewusstlosigkeit nach dem Schächtschnitt gründlich bestritten hatte.

Zum Schlusse der Sitzung befürwortete Nocard eine vorhergehende Betäubung der Thiere beim Schächten und empfiehlt hierzu die Bruneau'sche Schlachtmaske.

Mittermaier[1]) wendet sich in seinen Ausführungen hauptsächlich gegen Dembo, welcher die These aufstellt, das durch den Schächtakt gewonnene Fleisch sei durch stärkere Ausblutung des Thieres hygienisch werthvoller. Wie schon oben bemerkt, führt Dembo für das bessere Ausbluten die anämischen Krämpfe vor Eintritt des Todes beim geschächteten Thiere an. Es ist dies eine Behauptung, die sich mit den physiologischen Gesetzen des Kreislaufs nicht vereinigen lässt, und damit fällt auch der von Dembo behauptete hygienische Vorzug geschächteten Fleisches in sich zusammen. Ferner wendet sich Mittermaier folgender Frage zu: Ist das Schächten eine Grausamkeit oder nicht? Er beantwortet diese Frage in absolut bejahendem Sinne und führt als Beweis die nachher zu schildernden anatomischen Verhältnisse an, welche für ihn massgebend sind, das Schächten als Thierquälerei zu erklären.

Goltz hat zwecks Bestimmung der bei den verschiedenen Schlachtmethoden sich ergebenden Blutungen vergleichende Untersuchungen angestellt. Er hat dabei gefunden, dass die Differenzen der einzelnen Blutmengen sehr unbedeutende sind. Dem steht allerdings das Resultat Dembo's gegenüber; doch dürfte der Hinweis genügend sein, dass Dembo zu seinen Versuchen 3 Kaninchen benutzte und auf Grund dieser wohl kaum ausschlaggebenden Experimente mittheilte, dass beim Schächten 28,71 pCt., dagegen bei vorhergegangener Betäubung 54 pCt. des Gesammtblutes in den Thieren zurückblieb. Dem gegenüber fasst Goltz seine Untersuchungsergebnisse in folgender Tabelle zusammen.

Bei Rindern wurde im Durchschnitt folgende Blutmenge gewonnen:

	pCt. des Lebensgewichtes	pBt. des Schlachtgewichtes
a) beim Schächten	3,24	5,38
b) bei Schussmaske	3,20	5,13
c) bei Schlagmaske	2,89	4,75

1) Mittermaier, Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1896. No. 9.

Bei Kälbern:

	pCt. des Lebensgewichtes	pCt. des Schlachtgewichtes
a) Schächtschnitt	4,91	6,88
b) Halsschnitt	4,90	6,89
c) Keulenschlag	5,07	7,35

Bei Schafen:

a) Schächtschnitt	4,15	7,79
b) Halsschnitt oder Durchschneidung der Carotis	4,31	7,79
c) Keulenschlag	4,35	7,88

Aehnlich wie Goltz hat auch Falk[1]) eine Reihe von Untersuchungen vorgenommen, um die Blutmenge von Rindern bei verschiedenen Schlachtmethoden zu ermitteln. Die Resultate befinden sich in folgender Tabelle:

	Färsen und Kühe	Ochsen und Bullen
a) Beim Schächten eine Blutmenge von	4,5 pCt.	3,7 pCt.
b) Beim Halsschnitt nach Betäubung eine Blutmenge von	4,5 pCt.	3,4 pCt.
c) Beim Bruststich nach Betäubung eine Blutmenge von	5,2 pCt.	4,1 pCt.

Diese Tabellen beziehen sich auf die Schlachtung von 53 Rindern, 8 Kälbern und 9 Schafen und sind gewiss massgebender als die Dembo'schen Versuche an 3 Kaninchen. Demgemäss kommt Falk zu derselben Ansicht wie Goltz, dass die der Blutentziehung vorhergehende Betäubung ohne nachtheiligen Einfluss auf die Ergiebigkeit der Blutentziehung ist.

Aus dem Angeführten geht hervor, dass die Schächtfreunde abgesehen von der religiösen Seite dieser Schlachtmethode, von der ich vollständig absehe, das Schächten durch folgende 4 Punkte zu vertheidigen suchen.

I. Das Schächten ist die einzige Tödtungsart, bei der die Herbeiführung des Todes des Thieres mit unfehlbarer Sicherheit gelingt.

II. Das Schächten birgt hygienische Vortheile in sich, weil das

---

1) Einige Wägungsverhältnisse bei geschlachteten Rindern. Zeitschrift für Fleischbeschau u. Milchhygiene. Citirt nach Ellenberger-Schütz, Jahresbericht 1898. S. 219.

Fleisch der Thiere besser ausblutet und deshalb weniger leicht der Fäulniss ausgesetzt ist.

III. Das Fleisch der Thiere, welche geschächtet wurden, hat höheren Nährwerth infolge der grösseren Blutleere und ist infolge dessen auch werthvoller.

IV. Das Schächten ist eine humane Tödtungsart, weil das Bewusstsein rasch nach dem Schächtschnitt schwindet.

Zu Punkt I. ist zu bemerken, dass man seit Jahren mit der Schuss- und Schlachtmaske so gute Resultate[1]) gewonnen hat, dass der anfängliche Widerstand, der diesen Schlachtmethoden entgegengesetzt worden ist, heute vollständig aufgehört hat. Beide Masken sind gleich vorzüglich, und wenn irgend ein Streit bezüglich der Masken besteht, so ist es der, welche von beiden Masken eigentlich vorzüglicher wirke. Dazu kommt, dass an grossen Schlachthöfen die Einrichtung getroffen ist, dass nur bestimmte Leute, die mit dem Schlaghammer ganz vorzüglich umzugehen verstehen, zur Betäubung der Thiere zugelassen werden[2]). Dadurch ist das Möglichste gegeben zur Erreichung einer humanen Tödtungsart, und wenn man häufig Gelegenheit hatte, diese Methoden in der Ausführung zu sehen, so kann man sich ausserordentlich zufrieden erklären mit der Schnelligkeit und Sicherheit, mit welcher die Thiere vom Leben zum Tode gebracht werden.

Die Punkte II. und III. der für das Schächten angeführten Vortheile, erledigen sich von selbst durch die Versuche von Goltz und Falk; diesen stehen allerdings die Versuche Dembo's gegenüber, doch ist denjenigen erstgenannter Autoren mehr Werth beizulegen als denen Dembo's, der an sein geringes Versuchsmaterial (3 Kaninchen) zu weitgehende Schlussfolgerungen knüpfte.

Somit würde von den Vortheilen, welche das Schächten empfehlen, nur noch Punkt IV. bestehen bleiben. Dieser enthält die Behauptung, dass das „rasch schwindende Bewusstsein" der Thiere das Schächten zu einer humanen Tödtungsart stemple. Da mit der sicheren Entscheidung, in welcher Zeit die Bewusstlosigkeit des Thieres eintritt, auch die Frage: Ist das Schächten eine humane oder grausame Tödtungsart zu nennen? gelöst wird, so sollen nachstehende Zeilen

---

1) Mittermaier, Die beste Schlachtmethode. Deutsche Thierärztliche Wochenschrift 1896.

2) Ellenberger, Schütz, Jahresbericht 1897. S. 231.

die Beleuchtung dieser Frage auf Grund von Experimenten enthalten.

Der Schächtakt zerfällt in zwei zeitlich verschiedene Akte und zwar

1. das Niederlegen der Thiere,
2. den eigentlichen Schächtschnitt.

Der Vollständigkeit halber erwähne ich auch das Niederlegen der Thiere. Erfahrungen dieser Art sammelte ich am Schlachthof zu Stuttgart, woselbst das Niederlegen der Thiere in der vorgeschriebenen Weise (durch eine Winde) stattfindet. Das Niederlegen beanspruchte durchschnittlich die Zeit von 2 Minuten, Abwehrbewegungen kamen erst vor, wenn die Thiere bereits am Boden lagen. Bei etwa 100 Schächtungen, die ich mit der Uhr in der Hand verfolgte, bemerkte ich in 4 Fällen das Abbrechen von Hörnern. Hilfsmittel, wie weicher Boden und Kopfhalter, kamen nicht zur Anwendung. Ersterer fehlte aus Gründen der Reinlichkeit und Hygiene, letztere waren wohl vorhanden, gelangten aber seitens der Schlächter nicht zur Anwendung, weil sie häufig für die einzelnen Thiere, welche sowohl den Frontosus- als auch Brachyceros-Rassen angehörten, nicht passten, und es den Schlächtergesellen zu umständlich war, jedesmal den richtigen Kopfhalter herauszusuchen, resp. die verschraubbaren anzupassen.

Zwecks Vermeidung von Thierquälereien beim Niederlegen wurden verschiedene Apparate konstruirt. Ich erwähne hier den von Joger eingeführten, sowie denjenigen von Schadow, dessen Handhabung in der Weise geschieht, dass das Thier an eine umklappbare Wand gestellt und angeschnallt wird. Durch Charnirgelenke wird die senkrechte zur horizontalen Wand verschoben und auf diese Weise das Thier hingelegt.

Diese beiden Apparate bedeuten zweifellos einen Fortschritt in der Technik des Niederlegens, da ihnen eine absolut sichere Handhabung nachgerühmt wird und sind im Stande, Thierquälereien beim Niederlegen der Thiere zu vermeiden.

Anders verhält es sich mit der Frage: Können diese Apparate überall aufgestellt werden? Man muss die Zustände auf dem flachen Lande kennen, um sich sofort zu sagen, dass die Aufstellung der kostspieligen und komplicirten Apparate schon mangels an Raum bei den einzelnen Schlächtern auf unüberwindliche Schwierigkeiten stösst. Eher liesse sich die Montirung von Schlachthäusern mit solchen Apparaten bewerkstelligen, doch kommt auch hier der Umstand in Betracht, dass bei Zellenbetrieb der Schlachthöfe die Aufstellung einer

mehr oder weniger grossen Anzahl dieser Apparate nöthig wird, da dieselben nicht, oder nur schwer transportirbar sind.

Als weitere Mittel, üble Zufälle beim Niederlegen der Thiere zu vermeiden, wurden Matratzen, Strohstreu, weicher Beden u. s. w. verlangt. Doch muss ich mich hierin den hygienisch wohlberechtigten Forderungen Joger's anschliessen der die peinlichste Sauberkeit in den Schlachthäusern verlangt und deshalb streng darauf hält, dass alle staubentwickelnde Materialien und solche, welche vermöge ihrer Fähigkeit Blut zurückzuhalten Veranlassung zur Bildung von Fäulnisskeimen abgeben, aus den Schlachthäusern ferngehalten werden müssen.

Aus dem Angeführten geht hervor, dass das Niederlegen der Thiere, wie es bis jetzt gehandhabt wird, keineswegs Thierquälereien ausschliesst. Die Mittel, welche zur Abwehr solcher ergriffen wurden, sind theils unvollständig, theils ist ihre Anwendung an vielen Orten nicht möglich, oder stehen ihrer Ausübung schwerwiegende hygienische Bedenken entgegen. So lange uns keine Wege zur Verfügung stehen, welche leicht ausführbar und obigen Bedenken nicht ausgesetzt sind, stehe ich nicht an, den ersten Theil des Schächtens, das Niederlegen der Thiere als Thierquälerei zu bezeichnen.

Der zweite Theil des Schächtens besteht in dem eigentlichen Schächtschnitt, welcher durch die Durchschneidung der Weichtheile des Halses eine Zusammenhangstrennung der ventral und lateral gelegener Halsmuskeln, der Nervi phrenici, recurrentes, vagis, des jederseitigen Truncus caroticus, der Jugularvenen, sowie der Muskeläste dieser Gefässe bewirkt.

Der Schnitt selbst, der mit tadellos scharfem Messer in 2 bis 3 Zügen ausgeführt wird, beansprucht die Zeit von etwa 2 Sekunden und kann als schmerzerregend nicht bezeichnet werden, da bekannt ist, dass das Durchschneiden erwähnter Nervenstämme keine nennenswerthen Schmerzen hervorruft. Diese Thatsache stützt sich auf Versuche an kleinen Thieren, die beim Durchschneiden grösserer Nervenstämme keine Abwehrbewegungen machten. Dasselbe lässt sich auch bei den Schächtthieren beobachten, welche in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle 10—15 Sekunden nach dem ausgeführten Schächtschnitt ruhig daliegen. — Von den zum Gehirn führenden Gefässen bleiben bei dem Schächtschnitt intakt, die Arteriae intervertebrales und die Rückenmarksarterie.

Beim Streite um das Schächten ist die Frage, in welcher Zeit Bewusstlosigkeit eintritt, häufig angeschnitten worden. Sie ist trotz

der vielen Aeusserungen, die hierüber gefallen sind, noch offen, und auch die angeführte Gutachtensammlung gelangt hierin nicht zu einem einheitlichen Urtheil, vielmehr schwanken die Angaben zwischen 5 Sekunden und 2—4 Minuten (Lydtin). Diese Differenz der Angaben in dem Kardinalpunkte der Schächtfrage ist denn doch zu bedeutend, um darüber zur Tagesordnung überzugehen, und das Schächten kurzweg als humane Tödtungsart zu bezeichnen.

Des Ferneren sind die verschiedenen Gutachter sich nicht einig über die Mittel der Bestimmung des Eintritts der Bewusstlosigkeit. So ist es die Cornea-Reaktion, über deren Werth als Erkennungsmittel der Bewusstlosigkeit man sich nicht einig ist. Diese ist bei geschächteten Thieren 4—5 Minuten nach Anbringung des Schächtschnittes vorhanden. Die Schächtfreunde leugnen den Werth dieser Reaktion vollständig, indem sie dieselbe als eine ausserhalb des Willens stehende — reflektorische — Thätigkeit bezeichnen. Bayersdörfer wendet bei Vornahme genannter Reaktion statt des taktilen, einen optischen Reiz an, und zwar in der Weise, dass er einen Finger in die Sehlinie des Thieres bringt und Bewegungen des Stosses gegen die Hornhaut ausführt. Er findet in diesem Falle die Dauer der Reaktion als eine wenige Minuten betragende Spanne Zeit. Zur Prüfung dieser Art der Cornea-Reaktion habe ich Versuche angestellt und folgendes dabei gefunden:

I. Solche Thiere, die ruhig im Stalle standen, zeigen in 50 pCt. der Fälle überhaupt keine Reaktion, trotzdem der Finger oder ein kleiner Stock genau in der Richtung des Auges gegen dasselbe bewegt wurde.

II. Gefesselte, am Boden liegende Thiere, zeigten etwa in der gleichen Procentzahl der Fälle eine ausbleibende Reaktion.

Daraus ergiebt sich die Thatsache, dass diese Art der Auslösung der Reaktion keine Sicherheit bietet, und dass an deren Hand solche Schlüsse, wie sie für die Beurtheilung der Frage ausschlaggebend sein sollen, nicht gezogen werden dürfen.

Nach meinen Versuchen in dieser Hinsicht ist ein direkter Berührungsreiz der Tasthaare an den Augenlidern, oder ein solcher der Cornea nothwendig, um sicher eine Reaktion zur Ausführung zu bringen. Diese erlischt nun verschieden spät am geschächteten Thiere, und zwar je nach der Stelle der Anbringung des Reizes. Der negative Erfolg tritt zuerst auf bei Berührung der Tasthaare der Augenlider; sodann lässt der am lateralen Augenwinkel angebrachte Be-

rührungsreiz im Stich. Am längsten erhält sich die Reaktion im medialen Augenwinkel. Hieraus dürften sich die verschiedenen Zeitangaben erklären lassen, soweit sie die Reaktionsdauer der Cornea zwischen 2—5 Minuten festsetzen.

Es musste im Kampfe um das Schächten eine Hauptaufgabe der Schächtfreunde sein, die nicht wegzuleugnende Cornea-Reaktion als irrelevant hinzustellen und ihr das Kriterium des erhaltenen Bewusstseins der Thiere zu benehmen. So finden wir denn auch in der Gutachtensammlung an vielen Stellen die reflektorische Natur genannter Reaktion betont. Fenner[1]) schreibt darüber wie folgt:

Die Cornea-Rektion, wie sie von den Gegnern des Schächtens stets als ein Zeichen noch bestehenden Bewusstseins angeführt wird, ist weiter nichts als eine Reflexthätigkeit der Augenmuskelgebilde, welche nichts mit dem Bewusstsein und Angstschweiss eines Bos zu thun haben. Denn das sie vermittelnde Blendungsgeflecht besteht nicht aus Opticus- sondern aus Trigeminus-Fasern, und der Nervus trigeminus entspringt nicht im Grosshirn, an welches die elementaren Sinnesempfindungen gebunden sind, sondern in der Tiefe der Varolsbrücke.

Diese Darstellung Fenner's leidet an dem Uebelstande, dass er nicht beide Faktoren, welche einen Augenlidschluss bewirken können, berücksichtigt. Neben dem dreigetheilten ist auch der Angesichtsnerv daran betheiligt. Die Thätigkeit des letzteren ist eine rein willkürliche (er entspringt aus der grauen Gehirnsubstanz am Boden des 4. Ventrikels) und erfolgt dadurch, dass dem Thiere bewusst ist, dass eine Berührung der Hornhaut ihm Schmerzen verursacht. Neben diesem willkürlichen Augenliderschluss wird durch Vermittlung des Trigeminus ein reflektorischer Schluss der Augenlider ausgelöst, der ohne Vermittelung des Sehnerven erfolgt. Doch ist längst bekannt, dass bei geschwundenem Bewusstsein auch der dreigetheilte Nerv diesen Theil seiner Funktion nicht mehr ausübt. Dies erhellt aus der Thatsache, dass die Chirurgen erst dann mit der Operation beginnen, wenn die Anästhesie des Patienten soweit erfolgt ist, dass bei Berührung der Cornea die Reaktion ausbleibt, denn erst von dieser Zeit an ist der Patient für Schmerzen unempfindlich. Somit wird von dieser Seite aus die Bewusstlosigkeit erst dann als eingetreten angesehen, wenn der Cornealreflex ausbleibt. Die Blutleere hat die

1) Fenner, Berliner Thierärztliche Wochenschrift. 1894.

gleiche Wirkung wie die Narkose. — Beide erzeugen Unempfindlichkeit; daraus geht hervor, dass die Thiere, so lange sie bei Berührung der Augenlider zucken, bei Bewusstsein sind und Schmerzen empfinden.

Die anatomischen Verhältnisse zeigen, dass der Blutzufluss zum Gehirn durch den Schächtschnitt nicht absolut aufgehoben wird. Dieser lässt die Vertebralarterien und die Rückenmarksarterien intakt. Bezüglich der Qualität und physiologischen Leistungsfähigkeit der erstgenannten Blutgefässe wird Verschiedenes behauptet:

Die Einen schildern sie als Gefässe von geringer Grösse, die nicht im Stande seien, den Ausfall der Carotiden zu decken, wenn man allerdings den Durchmesser der in Betracht kommenden Blutgefässe vergleicht, so ist dieser Gedanke nicht ganz von der Hand zu weisen. Nun versorgen aber die Carotiden nicht nur den Neural- sondern auch den Visceral-Schädel und theilweise noch die obersten Halsmuskeln mit Blut, so dass das Gehirn, obwohl dasselbe seiner regen Thätigkeit wegen einer besonders reichlichen Blutzufuhr bedarf, von den Carotiden neben Aesten der Hinterhauptsarterie nur die Carotis interna und auch diese nur theilweise erhält. Wenn man den Durchmesser dieser Gefässe mit dem der Vertebralarterien vergleicht, so ist die Differenz lange nicht mehr so bedeutend, wie sie sich beim ersten Blick darstellt.

Kussmaul und Tenner[1]) haben bezüglich der physiologischen Thätigkeit der Vertebralarterien Folgendes festgestellt:

I. Erst nach Verschluss aller 4 das Gehirn versorgenden Arterien werden Zuckungen des Thieres hervorgerufen.

II. Der letzte Athemzug erfolgte immer erst 3—5 Minuten nach Unterbindung der Schlagadern.

III. Das Gehirn der Thiere verliert erst 2—3 Minuten nach Unterbindung der Arterien die Fähigkeit, bei erneuter Zufuhr von Blut abermals seine Verrichtungen zu vollziehen.

Frank[2]) schildert die Vertebralarterien als starke Gefässe. — Sie können bei allen unsern Hausthieren die Carotiden ersetzen. Da die ersteren dem Gehirn immer noch genügend Blut zuführen, so kann man auch ohne Gefahr beide Carotiden gleichzeitig unterbinden.

Diese Experimente und ihre Schlussfolgerungen finden sich weder

---

1) Kussmaul und Tenner, Ueber Ursprung und Wesen der fallsuchtartigen Zuckungen bei Verblutungen.

2) Frank, Anatomie der Hausthiere 1886.

in der mehrfach angezogenen Gutachtensammlung, noch sonst in einer im Sinne des Schächtens abgegebenen Erklärung erwähnt. Es muss dies um so mehr auffallen, als dadurch bekundet wird, welch' grosse Rolle den Vertebralarterien bei der Blutversorgung des Gehirns zukommt. Denn damit ist der Beweis erbracht, dass die Carotiden durch Unterbindung ausgeschaltet werden können, ohne dass das Bewusstsein der Thiere gestört wird. Ein Experiment, das zur Nachprüfung vorgenommen wurde, ergab folgendes Resultat:

Das ungefähr 18 Jahre alte Pferd, dessen Carotiden innerhalb 2 Minuten beide unterbunden wurden, fing unmittelbar nach der Unterbindung an, zu schwanken. Diese Bewegungen, die einem Schwindelanfall offenbar entsprachen, hörten nach 1 Minute auf, und das Thier stand da, als ob ihm nichts passirt wäre.

Es entspricht allerdings dieses Experiment nicht der beim Schächten gegebenen Sachlage, und es wurde versucht, diese an grösseren Thieren nachzuahmen. Für kleinere Thiere war längst bekannt, dass, um ein Beispiel anzuführen, geschächtete Tauben aufgeflogen sind und noch längere Zeit gelebt haben. Es sollte mir aber dies kein Beweis sein, da bekanntlich das Vogelblut das am schnellsten gerinnende und zur Thrombenbildung geeignetste ist. Zu den Versuchen wurden Pferde benutzt, die vom Pferdeschlächter angekauft waren. Dabei wurde grundsätzlich beachtet, das Thier möglichst wenig zu fesseln, und so begnügte ich mich mit einem Seile, welches dem stehenden Thiere um den Brustkorb gelegt und an einem Ring im Boden befestigt wurde. Dies geschah aus dem Grunde, um die Reihe der Erscheinungen, wie sie nach dem Schächtschnitt auftreten, frei von Abwehrbewegungen beobachten zu können. Zur sicheren Führung des Schächtschnittes wurde dem Thier eine Trense aufgelegt und der Hals gestreckt. Darauf wurden die Weichtheile des Halses durchschnitten und zwar in 2—3 Zügen. Der Schnitt ging jedesmal bis auf den Körper des 2.—3. Halswirbels. Die Reaktion auf den Schnitt war eine verschiedene. Kaltblütige Pferde traten häufig nur etwas zurück, während Rassepferde nach dem Schnitt in die Höhe zu steigen versuchten oder bald vor-, bald rückwärts traten, soweit es ihnen das Seil gestattete. Nach wenigen Sekunden waren sie ruhig und schauten verwundert nach dem starken Blutstrome, der ihrem Halse entquoll. Das Bewusstsein des Thieres litt in keiner Weise. Als Beweis hierfür diene folgendes: Pferd No. 4, ein circa 10 Jahre altes, kräftiges Halbblutpferd reagirte auf jeden Zuruf mit lebhaftem Ohrenspiel. Bei Drohun-

gen mit der Peitsche versuchte es auszuweichen. Freundlichem Zuruf gegenüber wurde es zutraulich, und wenn man ihm Gras anbot, lief es direkt auf die Nahrung zu. Diese Erscheinungen erfolgten alle bis 5 Minuten nach Anbringung des Schächtschnittes. Es ist dies nicht bei einem Pferde, sondern bei vielen vorgekommen und als ganz charakteristisch mag folgende Beobachtung gelten.

Gelegentlich meiner Thätigkeit als Assistent am anatomischen Institut der thierärztlichen Hochschule zu Stuttgart hatte ich, weil der Diener wegen Hüftleidens dazu unbrauchbar war, die Pferde zu tödten. Es geschah dies, und zwar aus Zweckmässigkeitsrücksichten für die spätere Präparation der Pferde, durch den Schächtschnitt. Nun befanden sich häufig unter diesen Thieren alte Militärpferde, und da traf es sich ab und zu, dass zur Zeit der Tödtung das in Stuttgart garnisonirende Kavallerieregiment mit klingendem Spiele etwa 200 Schritte vom Tödtungsplatze vorbeizog. Da konnte man selbst bei den alten, abgetriebenen Pferden 3—4 Minuten nach Anbringung des Schächtschnittes ein lebhaftes Ohrenspiel nach der Richtung des Schalles bemerken, die Thiere setzten sich in Bewegung, und ich erinnere mich lebhaft, wie ein Pferd den Versuch machte, zu wiehern.

Alle diese Bewegungen, die zweifellos als koordinirte und unter dem Einfluss des Willens stehende bezeichnet werden müssen, dauerten, wie schon erwähnt, bis 4 Minuten nach Anwendung des Schächtschnittes an und verloren sich erst allmählich. Gegen die 5. Minute zeigten die Thiere die ersten Anzeichen schwindenden Bewusstseins. Sie stellten sich breit hin, spreitzten die Füsse und versuchten auf diese Weise sich stehend zu erhalten. Gleichzeitig mit diesen Erscheinungen traten Krämpfe der peripheren Körpermuskeln auf, die immer mehr um sich griffen, so dass schliesslich die ganze Skelettmuskulatur mehr oder minder lebhafte Kontraktionen ausführte. Etwa $^1/_2$ Minute nach dem Auftreten der ersten Muskelkrämpfe stürzte das Pferd zu Boden, und die Krämpfe nahmen an Umfang stark zu. Mit oder kurz nach dem Zusammenstürzen des Thieres hörte auch häufig der Cornealreflex auf, und das Bewusstsein des Thieres muss von dieser Zeit ab als geschwunden bezeichnet werden. Dabei muss ich ausdrücklich bemerken, dass zur Beförderung des Blutabflusses häufig 2—3 mal die am proximalen Ende der Carotis sich bildenden Blutpfröpfe durch Nachschneiden entfernt werden mussten.

Der Tod des Thieres trat zwischen der 9. und 10. Minute nach Anbringung des Schächtschnittes ein.

Etwas abweichend hiervon gestaltete sich die Reihe der Erscheinungen beim niedergelegten Rinde. Das Thier, welches mit dem Kopfe eine nach abwärts geneigte Lage inne hat, zeigt in vielen Fällen unmittelbar nach dem Schächtschnitt keine Erscheinungen. Diese Ruhepause ist dadurch charakterisirt, dass, so lange sie andauert (10 bis 15 Sekunden), der Cornealreflex vollständig aufgehört hat; während dieser Zeit ist das Thier nach meiner Ansicht bewusstlos infolge des starken Blutstromes, der den durchschnittenen Gefässen entfliesst. Bei diesen Thieren tritt jedoch nach längstens 20 Sekunden das Bewusstsein wieder ein und mit ihm starke Abwehrbewegungen. Das Thier versucht sich aufzurichten, hebt den Kopf in die Höhe, sucht die Fesseln zu sprengen. Häufig ereignen sich in dieser Zeit Hornbrüche. Fälle, in denen es dem Thiere gelang, seine Fesseln zu sprengen, aufzustehen und durch die Schlachthalle zu laufen, sind wohl verbürgt.

Die Wiedererlangung des Bewusstseins des Thieres hat seinen Grund darin, dass die durchschnittenen Drosselvenen zusammenklappen und sich in die Halsmuskulatur zurückziehen. Dadurch, dass die Carotiden durchschnitten sind, wird der Blutstrom in den Jugularen ein viel geringerer, und die Bildung von Blutgerinnseln vermag in vielen Fällen die venöse Blutung stark zu beschränken. Dies findet seine Bestätigung in der Farbe des abfliessenden Blutes. Denn während das Blut unmittelbar nach dem Schächtschnitt, gemäss seiner gleichmässigen Mischung aus Jugular- und Carotiden-Blut, die entsprechende Farbe zeigte, wird das dem Schächtschnitt entströmende Blut immer heller und zeigt schon 2 Minuten nach dem Schächtschnitt rein arterielle Färbung. Mit dem Hellerwerden des Blutes ist gleichzeitig eine starke Verminderung des Blutstromes eingetreten. Die Arterien haben sich ebenfalls tief in die Muskulatur zurückgezogen und so kann man bei vielen Thieren beobachten, dass nach der 3. Minute der Blutverlust ein geringer geworden ist, es trifft dies namentlich bei jungen Thieren zu, bei denen die Elasticität der Gefässwand das Zusammenziehen ausserordentlich begünstigt. Dies ist der Zeitpunkt, in welchem der Schächter die Enden der durchschnittenen Carotiden aus der Wunde hervorsucht und sie mit einer mehr oder weniger grossen Masse von Muskulatur herausschneidet. Das Thier ist dabei bei vollem Bewusstsein, es empfindet seinen Schmerz und giebt ihn durch

Abwehrbewegungen deutlich zu erkennen. Diese Bewegungen halten bis zur 4. Minute nach Ausführung des Schächtschnittes an, und jetzt erst beobachtet man, wie beim Pferde, das Auftreten von Muskelzittern im Bereich der peripheren Körpermuskeln, gleichzeitig hört der Cornealreflex auf.

In dem Auftreten des peripherischen Muskelzitterns, das Hand in Hand mit dem Ausbleiben des Cornealreflexes bei Berührung der Tasthaare der Augenlider geht, sind Symptome des schwindenden Bewusstseins gegeben, wie sie in gleicher Weise beim Schächten des stehenden Pferdes, und auch beim niedergeschnürten Rinde beobachtet werden. Das erwähnte Muskelzittern, das mit fortschreitender Blutleere des Körpers an Umfang zunimmt, hat seine Ursache in mangelnder Blutdurchspülung des Muskelgewebes. Dieser Mangel an Blut wirkt auf die Muskulatur als Kältereiz, der die Kontraktion der Muskulatur auslöst. Diese werden um so stärker, je geringer die Gesammtmenge des Blutes wird und erreichen deshalb kurz vor dem Tode des Thieres ihren Höhepunkt.

Nun könnte der Einwand gemacht werden, dass aus dem Verhalten des Pferdes nach dem Schächtschnitt kein Rückschluss auf das Rind erlaubt sei. Deshalb wurden zwei Versuche am stehenden Rinde vorgenommen.

Mit Rücksicht auf das verschiedene Verhalten der Thiere wurde eine circa 12 Jahre alte, abgemolkene, mässig genährte Kuh und ein vollkräftiger, drei Jahre alter Bulle zu den Versuchen verwendet. Es wurde darauf Bedacht genommen, die Thiere möglichst wenig zu fesseln, und ich begnügte mich mit einem Seile, das dem Thiere um die Hinterfüsse gelegt und an einem Haken in der Wand befestigt wurde. Vor dem Schächtschnitt wurde der Kopf seitlich und aufwärts gebogen, und der Schnitt an der üblichen Stelle in zwei oder drei Zügen ausgeführt. Die Kuh legte sich 20 Sekunden nach Anbringen des Schächtschnittes mit seitwärts gestrecktem Kopfe zu Boden. Nach $1^1/_2$ Minuten setzte sie sich in Stellung, hob den Kopf in die Höhe und schaute mit klarem Blick gerade aus. In dieser Stellung verblieb sie etwa 20 Sekunden und legte nach dieser Zeit den Kopf wieder zur Seite. Nach $2^1/_2$ Minuten erlosch die Cornearcaktion, nachdem etwa 10 Sekunden zuvor die ersten anämischen Krämpfe aufgetreten waren. Der Tod des Thieres erfolgte nach 4 Minuten.

Der Bulle stand noch $2^1/_2$ Minuten nach Anbringen des Schächtschnittes. Die Blutung war nicht ganz so reichlich, wie beim vorigen

Thiere, obgleich ebenfalls beide Carotiden durchgeschnitten waren. Diese zogen sich bei dem jungen, lebenskräftigen Thiere schon nach kurzer Zeit in die Muskulatur zurück und verhinderten so eine stärkere Blutung. Nach $2^1/_2$ Minuten legte sich das Thier, trug jedoch den Kopf und schaute im Schlachtlokale umher. In dieser Stellung versuchte der Bulle noch einige Male auf die Beine zu kommen und verharrte etwa eine halbe Minute in knieender Stellung. $4^1/_2$ Minuten nach Anbringen des Schächtschnittes traten periphere Muskelkrämpfe auf, die Cornealreaktion erlosch, und das Thier legte seinen Kopf zur Seite und starb unter überaus heftigen Krämpfen 7 Minuten nach Anbringung des Schächtschnittes.

Der Unterschied der Erscheinungen, wie sie nach dem Schächtschnitte bei beiden Thieren beobachtet wurden, zeigt, dass der Eintritt der Bewusstlosigkeit bei den verschiedenen Thieren verschieden spät erfolgt und abhängig ist von Alter, Nährzustand und Art und Weise der Blutung. Während das erste Thier schon nach 20 Sekunden sich legte, stand das letztere volle $2^1/_2$ Minuten. Die Bewusstlosigkeit bei der geschächteten Kuh trat schon nach 2 Minuten ein, der Bulle hingegen blieb über 4 Minuten bei Bewusstsein. Als Grund für diese Unterschiede darf man wohl die verschieden starke vitale Energie der Thiere annehmen, die bei der alten Kuh schon als grösstentheils verbraucht anzusehen war, während der Bulle in der Vollkraft seines Lebens stand. Ferner kommt als wesentlich in Betracht, dass bei Thier No. I eine Zurückziehung der Halsarterien in die Muskulatur nicht erfolgte; dadurch sank mit dem Blutverlust der Blutdruck im Gebiete der vorderen Aorta rasch und wurde schon nach 2 Minuten so gering, dass von einer ausgleichenden Funktion der Vertebralarterie nicht mehr die Rede sein konnte. Das entgegengesetzte Bild der Blutung gewährte der Bulle. Die durchschnittenen Carotiden bluteten zwar anfangs sehr stark, zogen sich jedoch schon nach einer halben Minute vermöge ihrer bei dem jungen Thiere noch erhaltenen Elasticität in die Halsmuskulatur zurück. Dieser Umstand genügte, um die Blutung auf die Hälfte der ursprünglichen zurückzuführen. Sie wurde im Verlaufe der nächsten Minute in dem Masse geringer, als sich an und in der Nähe der Arterienstümpfe Blutgerinnsel ausbildeten, welche schliesslich die Blutung beinahe aufhören machten. Dadurch blieb der Blutdruck in den Wirbelarterien ein so starker, dass das Blut dieser Gefässe vollständig hinreichte, das Bewusstsein des Thieres auf die Dauer von $4^1/_2$ Minuten zu erhalten.

Aus vorstehenden Versuchen lassen sich in ungezwungener Weise folgende Schlüsse ziehen:

1. Das Schächten ist allerdings im Stande, eine momentane Bewusstlosigkeit des Schlachtthieres herbeizuführen. Doch hält dieselbe höchstens 20 Sekunden vor. Nach dieser Zeit sind die Thiere wieder verschieden lange Zeit bei Bewusstsein.
2. Der Eintritt der definitiven Bewusstlosigkeit richtet sich nach dem Alter, Nährzustand und der vitalen Energie des Thieres. Derselbe erfolgt um so rascher, je weniger sich die durchschnittenen Gefässe in die Muskulatur zurückziehen und dadurch die Blutung verringern. Demgemäss schwankt auch die Zeit zwischen 2—5 Minuten.
3. Zu erkennen ist der Eintritt der Bewusstlosigkeit an zwei Symptomen:
   a) Der Cornealreflex bei Berührung der Tasthaare der Augenlider ist erloschen.
   b) Die anämischen Krämpfe sind eingetreten.

Daraus folgt, dass

4. sämmtliche Zufälle der widerlichsten Art, an denen das Schächten so reich ist, vom Thiere so lange empfunden werden, als die sub 3 angeführten Erscheinungen noch nicht aufgetreten sind, mit der Beschränkung, dass die während der ersten 15—20 Sekunden auftretenden Zufälle in der grossen Mehrzahl der Fälle ein bewusstloses Thier treffen.
5. Es ist deshalb das Schächten als eine den Gesetzen der Humanität direkt widersprechende Schlachtmethode zu bezeichnen, die aus diesem Grunde zu verbieten ist.

V.

Die Drüsen des dritten Augenlides einiger Säugethiere.

Eine vergleichend histologische Studie.

Von

H. Miessner, Berlin.

(Hierzu Tafel I. und II.)

Einleitung.

Zahlreiche Wirbelthiere, welche im Besitze eines dritten Augenlides sind, haben neben der den Blinzknorpel umgebenden Nickhautdrüse noch eine zweite mehr in der Tiefe liegende sogenannte Harder'sche Drüse.

Bei meiner ersten Arbeit über diese Drüsen beim Schweine, welche ich der Anregung und gütigen Unterstützung der Herren Ober-Medicinalrath Prof. Dr. Ellenberger und Prof. Dr. Baum zu Dresden verdanke, fiel mir auf, dass in der Benennung dieser Drüsen eine grosse Willkür und Planlosigkeit herrschte. Diese hat meines Erachtens ihre Ursache hauptsächlich in der Vielgestaltigkeit der Augendrüsen bei den verschiedenen Thieren. Die Drüsen treten in mannigfacher und vielfach veränderter Form auf, wodurch ein Vergleich sehr erschwert wird.

Unbedingt erforderlich hierzu ist die Berücksichtigung der Arbeit Harder's, der eine nach ihm später benannte Augendrüse beim Hirsch entdeckte. Die Untersuchungen dieses Forschers weisen entsprechend den damaligen mangelhaften anatomischen Kenntnissen und Untersuchungsmethoden noch viele Lücken auf. Sie berücksichtigen im besonderen die histologischen Verhältnisse überhaupt nicht. Auffälligerweise ist bis zum heutigen Tage, also im Verlauf von über zwei Jahrhunderten, die Harder'sche Arbeit weder nachgeprüft noch erweitert worden, wenn wir von einigen wenigen Bemerkungen von Bendz absehen.

Dies veranlasste mich die Augendrüsen des Hirsches einem eingehenden Studium zu unterziehen und im speciellen den Begriff der Harder'schen Drüsen und Nickhautdrüse sowohl anatomisch wie histologisch genauer festzulegen. Erst im Besitze dieser Kenntnisse konnte ich ähnliche Organe beim Reh, Schwein, Hasen, Maus und Iltis hiermit vergleichen und eventuell homologisiren.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. G. W. Müller für die gütige Ueberlassung eines Arbeitsplatzes an dem von ihm geleiteten zoologischen Institut der Universität Greifswald, sowie für die gewährte Beihülfe und Beschaffung von Material meinen ergebensten Dank auszusprechen. Ebenso hat mich Herr Privatdocent Dr. Stempell durch seine freundliche Unterstützung mit Rath und That zu vielem Danke verpflichtet.

Historisches.

Als Harder im Jahre 1694 eine neue Drüse am 3. Augenlide des Hirsches und Damhirsches entdeckte, waren bereits zwei Augendrüsen bekannt. Von diesen liegt die eine am inneren Augenwinkel und wurde Glandula lacrymalis (Wharton 1656) benannt. Sie stand mit einem besonderen Knorpel in Verbindung (Steensen 1662). Die andere am äusseren Augenwinkel gelegene Drüse hatte noch keinen Namen (Warthon 1656). Harder (1694) bezeichnete die letztere als Glandula innominata. Die von ihm beim Hirsch und Damhirsch neu entdeckte Drüse, welche hinter der Glandula lacrymalis lag, nannte er wahrscheinlich wegen der Nachbarschaft beider Drüsen Glandula lacrymalis nova. Wir finden hierüber bei Harder (1694 S. 51) folgende Angaben: Glandulam in dictis animantibus a me inventam novam et peculiarem esse, vel hinc quoque elucescit, quod de illa Authores taceant; quodque in aliis animantibus quantum quidem scire datum est, non reperiatur, imo neque cum glandula innominata, neque cum lachrymali vulgari, quarum utraque cervi ac damae gaudent, commercium habeat, sed in inferiori orbitae parte sita, atque copiosa vasorum serie instructa, per ductum excretorium proprium, quam secrevit lympham, eructet, et quidem eo copiosius, quo dictas binas glandulas magnitudine multum superat. Mithin kannte man im Jahre 1694 drei Drüsen in der Augenhöhle:

1. Gl. innominata heutige Thränendrüse,
2. „ lacrymalis „ Nickhautdrüse,
3. „ lacrymalis nova „ Harder'sche Drüse.

Nebel (1696) injicirte ein Jahr später die Harder'sche Drüse des Hirsches vom Ausführungsgange aus mit Quecksilber und heissem Wachs. Er erweiterte seine Untersuchungen auf Kaninchen, Hase, Schwein, Eichhörnchen und Krähe und fand bei diesen Thieren eine ähnliche Drüse. Zum Schluss neigt er der Ansicht zu, die sich in der That bestätigt hat, dass noch viele Thiere eine Glandula lacrymalis nova Harderi haben: „Nec dubito quin in aliis etiam tam volatilibus quam quadrupedibus imo et reptilibus animantibus, nictitante tunica donatis, eadem glandula a sedulis Naturae ruspatoribus reperiri possit.“ S. 293.

Während das 18. Jahrhundert wenig fruchtbringend auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Forschung der Augendrüsen war, fand Cuvier im Jahre 1802, und nach ihm citirt von Schreger (1810), bei der Wasserratte — Mus amphibius — eine sehr grosse und doppelte Harder'sche Drüse. Angely (1803) beobachtete zuerst, dass beim Hasen die Harder'sche Drüse aus einem oberen kleinen und weissen Theil und einer bei weitem grösseren unteren rothen Partie besteht. Girard (1820) scheint der Nebel'sche Befund unbekannt gewesen zu sein, da er glaubte, beim Schwein die Harder'sche Drüse entdeckt zu haben.

Auf den Elephanten, der ebenfalls im Besitze einer Harderschen Drüse sein soll, hat De Blainville (1822) seine Untersuchungen ausgedehnt. Dieser Forscher hält die Harder'sche Drüse bei allen Säugethieren, mit Ausnahme von Mensch und Affen, für eine Thränendrüse und nennt sie innere Thränendrüse. Im Gegensatz hierzu bezeichnet er die Glandula innominata, die schon seit Anfang des 18. Jahrhunderts den Namen Thränendrüse bekommen hatte, als äussere Thränendrüse. Durch diese vielen gleichartigen Bezeichnungen von verschiedenen Drüsen am Auge ist eine Verwirrung in die Nomenklatur gekommen, welche bis in die neuesten Zeiten angehalten hat.

In dem klassischen Werke von Joh. Müller (1830) wird die Harder'sche Drüse bei Säugethieren und Vögeln abgehandelt. Unter ersteren widmet er hauptsächlich der zweigetheilten Drüse des Kaninchens eine genauere Betrachtung, während er die Verhältnisse bei den Vögeln nur im Allgemeinen beschreibt.

Sehr oberflächlich und unvollständig werden die Augendrüsen in den anatomischen und zoologischen Handbüchern von Meckel 1829, Schwab 1833, Wagner 1834, Siebold und Stannius 1845, Berg-

mann und Leukart 1853, Carus 1858, Leyh 1859, Gurlt 1860, Chauveau 1870, Schmidt 1871 erwähnt. Diese Autoren nehmen meist an, dass die Verhältnisse bei allen Thieren gleich sind und sich nur eine Drüse am Blinzknorpel befindet.

Ausführliche Untersuchungen stammen erst wieder von Bendz (1864), der die Harder'sche Drüse vom Schwein und Hirsch beschreibt und gleichzeitig eine zweckentsprechende Benennung einführt. Nach ihm wird die den Blinzknorpel umgebende Drüse Nickhautdrüse, und die der Glandula lacrymalis nova Harderi des Hirsches entsprechende als Harder'sche Drüse bezeichnet. Leydig (1873) fand, dass die Nickhautdrüse der einheimischen Ophidier derjenigen unser Säugethiere und Vögel homolog ist. Die scheinbar solide Masse besteht aus federbuschartig zusammengestellten Blinddärmchen, welche gruppenweise mit gemeinsamem Stiel in den im Innern verlaufenden Hauptkanal übergehen. Die Saurier, Krokodile und Schildkröten haben sowohl eine Thränen- wie eine Nickhautdrüse.

Die ersten genaueren Daten über die feinere Struktur verdankt die Wissenschaft dem eingehenden Studium von Wendt (1877) beim Kaninchen. Leider macht auch Wendt den Fehler, dass er jede Drüse am Blinzknorpel oder in der Nähe derselben als Harder'sche Drüse bezeichnet, also einen Unterschied zwischen Nickhaut- und Harder'scher Drüse gar nicht kennt. Daher kommt Wendt auch zur Aufstellung von zwei Gruppen von Thieren je nach dem Bau der Harder'schen Drüse. Zur ersten Gruppe gehören die Nager — Hase, Kaninchen, Ratte, Meerschweinchen, Maus, Murmelthier, Siebenschläfer, Ziesel, während er die übrigen Säugethiere in eine zweite Gruppe zusammenfasst. Beide Gruppen zeigen einen fundamentalen Unterschied, sowohl im histologischen Bau, wie in physiologischer Beziehung. Bei den Nagern entspricht die Drüse mehr einer grossen zusammengesetzten Talgdrüse, während sie bei den übrigen Säugethieren so ziemlich den Bau der Lacrymalis und damit den der Speicheldrüsen besitzt. Dies erklärt sich einfach so, dass Wendt bei der ersten Art von Thieren immer nur die sehr grosse eigentliche Harder'sche Drüse untersucht hat — so ist ihm z. B. das Vorhandensein einer Nickhautdrüse beim Kaninchen ganz unbekannt gewesen — während er bei den übrigen Thieren die deutlich wahrnehmbare Nickhautdrüse vor sich gehabt hat. Demnach liegt in seinen beiden Thiergruppen weiter nichts, als der Unterschied zwischen Nickhaut- und Harder'scher Drüse ausgedrückt.

Aehnlich wie Wendt spricht Nuhn (1886) nur von einer Harder'schen Drüse. „Bei den Thieren, die ein drittes Augenlid haben, ist der Absonderungsapparat um eine Drüse — Harder'sche Drüse, innere Thränendrüse — vermehrt, welche hinter dem inneren Augenwinkel unter der Nickhaut mündet."

Mac Leod (1880) findet eine Uebereinstimmung der Harderschen Drüse der Hausente mit derjenigen der Reptilien. Sie ist eine zusammengesetzte Drüse, die aus dicht nebeneinander liegenden Schläuchen besteht. Er unterscheidet nach Anordnung dieser primären und sekundären Schläuche einen oberen und unteren Drüsenabschnitt, im ersteren sind die primären Schläuche gewunden, die sekundären wenig zahlreich und unvollständig von einander getrennt. Letzterer besitzt gerade primäre und zahlreiche vollständige, durch Bindegewebssepta geschiedene sekundäre Tubuli. Die primären Schläuche lassen 2 Arten von Epithelien erkennen: 1. Becherzellähnliche Cylinderzellen mit sehr verschiedenartig gebildeten Kernen und einem (nach Einwirkung von Osmiumsäure) netzförmige Zellstruktur darbietenden Inhalte, welche durch mit einem stumpfen Winkel von der Zellbasis abgehende feinere Fortsätze auf der Basalmembran schräg aufsitzen; sie finden sich im tiefen Theil des Schlauches und sind schief nach der Mündung gerichtet. 2. Kleinere, deutlich konturirte, sich lebhaft färbende Zellen, welche senkrecht der Wand aufsitzen und im oberen Theil und an der Mündung der Tuben sich finden.

Im Anschluss an die Wendt'schen Studien finden wir in einer Arbeit von Kamocki (1882) hauptsächlich vergleichende Untersuchungen über die Harder'sche Drüse von Kaninchen, Meerschweinchen, Ratte und Eichhörnchen.

Sardemann (1884) spricht der Thränendrüse und der Harderschen Drüse inklusive Nickhautdrüse einen gemeinsamen Ursprung zu. Es sind beide umgewandelte Integumentaldrüsen und entstammen dem Ektoderm. Sie treten zuerst bei den Amphibien auf, während sich bei den Pisces noch keine Spur davon findet. Die Anuren haben eine stark entwickelte Harder'sche Drüse, welche nach Piersol (1887) von einer deutlichen Bindegewebsschicht umgeben ist und eine auf die Konjunktivalfläche mündende zusammengesetzte tubulöse Drüse darstellt; dagegen fehlt die Thränendrüse. Bei den Reptilien, mit Ausnahme der Ophidier, haben wir eine Thränendrüse (Albers 1809) und eine Harder'sche Drüse und liegen die Drüsen ebenso wie bei den Aves noch am unteren Augenlid. Erst bei den Säugethieren

steigt die Thränendrüse in den Bereich des oberen Konjunktivalsackes. Eine Ausnahme hiervon machen nach Weber (1886) die Cetaceen, die nicht im Besitz einer Harder'schen Drüse sind.

Giacomini (1887) beobachtete beim Affen und bei einem Buschmann eine sehr schwach entwickelte Plica semilunaris und daran eine rudimentäre Harder'sche Drüse. Wie Peters später richtig hervorhebt, sind dieselben als Reste der Nickhautdrüse, nicht aber als rudimentäre Harder'sche Drüse aufzufassen. Ebenfalls als vollkommen reducirte Drüsen des unteren Augenlides sind die Glandulae acinosae subconjunctivales beim Menschen noch nachzuweisen (Schwalbe 1885).

Von weiteren Forschern seien hier noch erwähnt Frank 1883, Reichel 1884, Krause 1884, Schlamp 1887, Wiedersheim 1888, Leisering 1890, Carl Müller 1890, Stieda 1890, Riese, Bechterow-Mislawsky 1891, ohne dass es sich verlohnt, auf die Angaben dieser Autoren näher einzugehen.

Peters (1890) unterscheidet bei den Drüsen des 3. Augenlides 2 Typen, den Typus der Thränendrüse und den Typus der Harderschen Drüse. Zwischen diesen beiden ist histologisch streng zu trennen. Zum ersteren rechnet er die Drüsen mit engen Lumina, pyramidenförmigen Zellen und excentrisch gelegenen Kernen; zum letzteren dagegen weite Lumina mit kubischen Epithelien und meist centralem Kern. Vertreter der letzten Art ist die Nickhautdrüse der Reptilien und Aves, während er die Drüsen des Kaninchens, Ochsen und Schweines zum gemischten Typus rechnet.

In einer der neuesten und umfangreichsten Arbeiten über Drüsen behandelt Löwenthal im Speciellen die Augendrüsen von 10 Säugethieren, die er in drei Gruppen rubrificirt

Bei der ersten Gruppe, zu der Katze, Hund, Schaf, Kalb, Pferd gehören, ist nur die Nickhautdrüse vorhanden. Die Vertreter der zweiten Gruppe, Schwein, Kaninchen, Igel, haben neben der Nickhautdrüse eine vollkommen gesonderte Harder'sche Drüse. Endlich findet sich nur die letztere Drüse bei der dritten Gruppe, — Meerschweinchen und Ratte.

Nach seinen Beobachtungen kommen verschiedene Drüsenelemente in ein und derselben Drüse vor, so dass die Harder'sche Drüse vom Igel und Schwein und die Nickhautdrüse vom Igel und Hund, das beste Bild einer heterogen gebauten Drüse zeigen.

Lor 1898 liefert eine eingehende Beschreibung sämmtlicher Augendrüsen des Kaninchens und macht neben der Glandula lacry-

malis noch auf eine neue Drüse, die er Glandula lacrymalis inferior nennt, aufmerksam. Dieselbe ist bisher meist übersehen, theils für die Glandula infraorbitalis gehalten worden.

Mit der embryonalen Entwickelung der Drüsen des 3. Augenlides sowohl beim Schwein, wie beim Rind hat sich Lutz (1899) beschäftigt und ist zu dem Resultat gekommen, dass beim Schwein Harder'sche und Nickhautdrüse vollkommen getrennte Gebilde sind. Dem Rind dagegen spricht er eine gesonderte Harder'sche Drüse ab. Lutz hat ferner eine Anzahl Säugethiere auf den Fettgehalt der Drüsen untersucht und gefunden, dass sowohl die Harder'sche als auch die Nickhautdrüse Fett produciren.

Material und Untersuchungsmethode.

Behufs mikroskopischer Untersuchung wurden die den Thieren möglichst frisch entnommenen Drüsen in verschiedener Weise behandelt. Ein Theil derselben wurde einem mehrtägigen Isolationsverfahren ausgesetzt, wozu ich $^1/_3$; $^1/_4$ Alkohol und 33 pCt. Kalilauge verwendete. Indessen vermochte ich hiermit nicht besonders instruktive Bilder zu erzeugen und nahm deshalb bald von der Maceration Abstand.

Die zum Studium des feineren Baues bestimmten Drüsenstücke wurden in Alkohol, 10 pCt. Formalin, Picrinsalpetersäure, Sublimat oder Flemming'scher Lösung fixirt und darauf in allmählich in seinem Procentgehalt wachsendem Alkohol gehärtet. Von den Fixationsflüssigkeiten haben sich am besten das Sublimat in koncentrirter wässeriger Lösung und die Flemming'sche Flüssigkeit erwiesen. Letztere besonders wegen der ausgezeichneten Schwarzfärbung des Fettes. Nach dem Passiren von absolutem Alkohol, Xylol, Xylol-Paraffin und Paraffin wurden die 5 μ starken Schnitte mit Eiweissglycerin auf den Objektträger gebracht. Die Färbung wurde auf dem Objektträger vorgenommen. Eine Stückfärbung kann ich nur wenig empfehlen, da nach meinen Erfahrungen die Farben nicht gleichmässig durchziehen, so dass meist die Aussenschicht überfärbt ist, wenn die Innenschicht noch gar keine Farbe angenommen hat. Es wurden verschiedene Farbstoffe angewandt, von denen sich zur einfachen Färbung am besten Hämatoxylin (Delafield) erwies. Sehr gute mikroskopische Bilder lieferte die Doppelfärbung Hämatoxylin (3—5 Min.), Orange G ($^1/_2$—1 Min.), ferner die Ehrlich-Biondische Mischung (Rawitz), in der die Schnitte 24 Stunden liegen bleiben

mussten. Die in Flemming fixirten Schnitte wurden mit Hämatoxylin oder mit Safranin gefärbt.

Zur Feststellung der Beschaffenheit des Sekretes, insbesondere des Vorhandenseins von Schleim, wurden mikrochemische Reaktionen angewandt. Hierzu eignete sich vorzüglich Hämatoxylin, indem die Schnitte gleich lange blieben und darauf von der überschüssigen Farbe durch Alkohol befreit wurden. Bei den sogenannten Schleimdrüsen konnte man dann stets eine intensive Blaufärbung der Zellen beobachten, so dass sich förmlich eine blaue Wolke in den Zellen befand und die Struktur verdeckte. Ferner benutzte ich die von Sussdorf (1889) empfohlene charakteristische Schleimreaktion.

Die Schnitte wurden mit Gentianaviolett gefärbt und in 0,2 proc. salzsaurem Alkohol ausgewaschen. Ein Theil der Schnitte wurde dann noch mit Boraxcarmin einer Doppelfärbung unterzogen und darauf wiederum durch salzsauren Spiritus die überschüssige Farbe entfernt. Im ersteren Falle erwiesen sich die Schleimdrüsen als intensiv blau gefärbt, die serösen Drüsen dagegen hatten wenig Farbe angenommen. Von dem Boraxcarmin wurden darauf bei der Doppelfärbung nur die letzteren Drüsen betroffen, während die ersteren ihre blaue Farbe behielten und unbedeutend durch die Nachfärbung verändert wurden.

1. Hirsch und Damhirsch.

Wie schon oben bemerkt, hat Harder (1694) zuerst die grosse eiförmige Drüse in der Nähe des Blinzknorpels beim Hirsch und Damhirsch gesehen und beschrieben und sie Glandula lacrymalis nova genannt. Ueber die Grösse, Gestalt und Lage sagt er S. 49/50 Folgendes: „Inde magis incensus fui ad fontem dictarum lachrymarum inquirendu; praeprimis quod in oculorum cervinorum anatome glandulam reperi insignam, amplam latamque, ex pluribus aliis conglomeratam, subrubram (secus ac reliquae oculorum glandulae), substantiae friabilis ac molicellae, quae damae gaudent ac cervi, quaeque sita est in interiore oculi, in peculiari cavitate pone musculum oculi adducentem.“ Nebel (1696) wiederholte Harder's Untersuchungen und fand dessen Angaben bestätigt. Lange Zeit hat sich niemand mit der Harder'schen Drüse des Hirsches beschäftigt, so dass wir erst im Jahre 1864 einige Untersuchungen von Bendz finden, welche aber wenig Neues neben dem bisher schon von Harder Bekannten bieten: S. 169. „Hos Kronhjorten (Edelhirsch) har den Harderske Kjertel en aegdannet (eifg) Skikkelse, en Laengde af

14‴ og en Tykkelse af 9‴; og bestaaer af en bruunroed Masse, hvis Lapper ere noie forenede, saa at dens yare Overflade er jevn og omhylles loest af en Senehinde. Dens Udfoerings-gang er temmelig vid og forholder sig i det Vaesentlige som hos Svinet, men udmunder frit uden Vorte.“

Wendt (1877) und nach ihm Peters (1890) citiren die Harder'sche Arbeit, machen indessen dabei den Fehler, cervus et dama mit „Hirsch und Reh“, statt Hirsch und Damhirsch zu übersetzen. Lutz (1899) giebt nur den lateinischen Text von Harder wieder; er hat aber die Wendt'sche Uebersetzung gekannt. Da er dieselbe nicht berichtigte, so muss man annehmen, dass auch Lutz (1899) die Worte Hirsch und Reh für richtig hielt. Hieraus geht hervor, dass man beim Reh bis zum heutigen Tage eine Harder'sche Drüse anzunehmen scheint. Dies hat niemals im Sinne Harder's gelegen, der das Reh gar nicht untersucht hat. Hierfür spricht sowohl seine Beschreibung, als auch die Bezeichnung des Thieres mit Dama, worüber bereits in damaliger Zeit nur Damwild zu verstehen ist, während das Reh nach Blasius (1857) stets Capreolus geheissen hat. Ausserdem widerspricht dies nach meinen Untersuchungen vollkommen den thatsächlichen Verhältnissen. Das Reh ist wohl im Besitze eines Blinzknorpels und der Nickhautdrüse (s. Fig. 3), welche grosse Aehnlichkeit mit den Verhältnissen beim Schaf zeigen, hat aber nicht einmal eine Andeutung der Harder'schen Drüse. Uebrigens finden wir dies bereits bei Bendz (1864) beiläufig erwähnt, indem er sagt: S. 169. „Hos Raaen (Cervus capreolus) fandt jeg ikke (nicht) den Harderske Kjertel.“

Wie ersichtlich, ist die Literatur der Harder'schen Drüse des Hirsches sehr klein und beschränkt sich auf die wenig ausführlichen Untersuchungen von Harder und Bendz.

a) Nickhaut und Harder'sche Drüse des Hirsches und Damhirsches.

Makroskopisch: Der am medialen Augenwinkel befindliche Blinzknorpel (s. Fig. 1 b, f) hat beim Hirsch eine T-förmige Gestalt. Der obere Querbalken des T ist an den Enden umgebogen, der Stiel löffelförmig erweitert. Der Blinzknorpel ist von der Membrana nictibans überzogen und passt sich der Wölbung des Bulbus, dem er aufliegt, an. Seine äussere Fläche, wie das distale Ende sind von sehr viel Fett umgeben und theilweise vom oberen Ende der Harderschen Drüse bedeckt. Der mediale Rand grenzt an den Musc. rectus

medialis, der laterale an die Anheftungsstelle des M. obliquus inferior (Fig. 1 oi) an den Augapfel. Um das distale, löffelartig erweiterte Ende des Blinzknorpels liegt die Nickhautdrüse (Fig. 1 ni). Dieselbe ist verhältnissmässig klein und bildet eine dünnschichtige Hülle um den Blinzknorpel, den sie nach unten höchstens um $^1/_2$ cm überragt. Der Haupttheil der Drüse liegt auf der äusseren Fläche des Knorpels. Das Gewicht des Blinzknorpels mit Nickhautdrüse beträgt 2—$2^1/_2$ g.

An den Knorpel schliesst sich in der Tiefe die Harder'sche Drüse (Fig. 1 ha) an, die einen bedeutenden Umfang hat. Sie wiegt beim ausgewachsenen Hirsch 6—7 g und ist 4 cm lang, 2 cm breit und hoch, bei der Hirschkuh hat sie nur ein Gewicht von $4^1/_2$—5 g und ist $3^1/_2$ cm lang und $1^1/_2$ cm breit und hoch.

Ihre Gestalt ist bohnenförmig und zeigt die Längsachse etwa von dorsomedialer nach caudolateraler Richtung. Man unterscheidet an ihr eine innere, dem Bulbus zugekehrte, abgeflachte und ziemlich ebene Fläche und eine äussere, bedeutend hervorgewölbte Orbitalfläche. Die bulbäre Fläche bedeckt den grössten Theil des M. rectus medialis, von dem sie aber durch eine dicke Fettschicht getrennt ist. Die stark gewölbte Orbitalfläche trägt nur geringe Spuren von Fett. Sie liegt in einer muldenförmigen Vertiefung, die vom Thränenbein, dem sich beim Hirsch weit nach hinten in die Augenhöhle erstreckenden Tuber maxillare ossis maxillaris superioris und den Alae orbitales ossis sphenoidei gebildet wird.

Der mediale Rand der Drüse grenzt an den Musculus obliquus superior, der laterale an den M. rectus inferior (Fig. 1 ri). Ihr proximales Ende bedeckt den unteren Rand der Nickhautdrüse (ni). Zwischen beide schiebt sich der M. obliquus inferior (Fig. 1 oi); an dessen Insertionsstelle die Harder'sche Drüse (ha) heranreicht. Das distale Ende berührt den Anfangstheil des M. rectus inferior (ri). Die Drüse hat eine rothbraune Farbe und lässt auf der saftreichen Durchschnittsfläche einen lappigen Bau erkennen. Ihre bindegewebige Kapsel schliesst sich eng dem Parenchym der Drüse an, so dass von einem häutigen Sack, wie beim Schwein, der durch Spannfasern mit dem Gewebe in Verbindung steht und von einem Blutsinus nicht die Rede sein kann.

Entgegen den Resultaten des Entdeckers Harder (1694), wie der Autoren Nebel (1696) und Bendz (1864), welche nur einen Ausführungsgang konstatirt haben, konnte ich deutlich 2 Gänge nach-

weisen. Es gelang leicht mit zwei Schweinsborsten, die in die Mündungen der Ausführungsgänge (Fig. 3 ag u. ag) gesteckt waren, bis in das Parenchym der Harder'schen Drüse vorzudringen. Desgleichen konnte ich mit Berliner Blau oder Zinnober von beiden Ausführungsgängen aus die Drüse injiciren. Die kleinsten und kleinen Ausführungsgänge vereinigen sich zu einem an dem proximalen Ende der bulbären Fläche im Drüsengewebe gelegenen grösseren Gang (Fig. 3 s). Derselbe theilt sich beim Verlassen der Drüse wieder in zwei Gänge, welche jederseits des lateralen und medialen Randes des Blinzknorpels in dem zwischen diesem und der Harder'schen Drüse gelegenen Bindegewebe verlaufen. Sie münden in einer Schleimhautfalte auf der Bulbärfläche des Blinzknorpels dicht neben demselben. Die Austrittstelle ist vom freien Rande der Palpebra tertia 10 mm entfernt.

b) Damhirsch.

Beim Damhirsch liegen die Verhältnisse ähnlich wie beim Hirsch, nur sind die betreffenden Drüsen gemäss der geringeren Grösse dieser Thiere auch etwas kleiner. So entspricht die Harder'sche Drüse des männlichen Damhirsches ungefähr derjenigen der Hirschkuh. Die Drüse hat ein Gewicht von 4—5 g, ist ca. 3—4 cm lang und $1^1/_2$ cm hoch und breit. Die muldenförmige Vertiefung, in der die Harder'sche Drüse liegt, wird lediglich vom Thränenbein und den Orbitalflügeln des Keilbeins gebildet.

Ebenso wie beim Hirsch finden sich beim Damhirsch zwei Ausführungsgänge, welche aber nicht direkt neben dem Knorpel, sondern jederseits 5 mm von ihm entfernt und in eben demselben Abstande vom Nickhautrande münden.

c) Nickhautdrüse vom Hirsch.

Mikroskopisches: Die von zahlreichen Fettzellen umgebene Nickhautdrüse wird durch eine bindegewebige Membran abgegrenzt. Diese Kapsel trägt neben bindegewebigen Elementen auch vereinzelt elastische Fasern und Muskelzellen. Von der Hülle dringen Septen in das Innere der Drüse und theilen dieselbe in Läppchen. Sie vereinigen sich mit den von der Umgebung des Knorpels kommenden Bindegewebszügen. Das intraalveoläre Stützgerüst ist nur sehr schwach entwickelt und besteht meist aus ganz feinen Strängen, so dass die Alveolen dicht aneinander zu liegen scheinen, im Gegensatz zur

Harder'schen Drüse, bei der das intraalveoläre Stroma oft dicke Scheidewände zwischen den Alveolen bildet. In dem Zwischengewebe befinden sich die Gefässe, Nerven und Ausführungsgänge. Die letzteren tragen einschichtiges Cylinderepithel, das in den grösseren Gängen in mehrschichtiges übergeht. Die Ausführungsgänge münden mit mehreren Oeffnungen an der bulbären Fläche der Palpebra tertia.

Die Drüsenalveolen (Fig. 6) gehören dem tubulo-acinösen Typus an, wobei der acinöse Charakter bei weitem überwiegt. Schon mit schwacher Vergrösserung kann man deutlich zwei verschiedene Zonen wahrnehmen, welche sich in der Färbung von einander unterscheiden. Ein Theil der Alveolen ist hell und durchsichtig, ein anderer zeichnet sich durch dunkle Trübung aus. In beiden Partien sind die Zellen von pyramidenförmiger Gestalt, nur scheinen die Zellen der dunkleren Stellen etwas schmaler und kleiner zu sein; infolge dessen findet man hier auch einen etwas grösseren Hohlraum im Centrum. Das Protoplasma der Zellen der ersten Art (Fig. 6 a) ist stark aufgehellt und zeigt nur ganz schwache Körnung. Die Hämatoxylin gut annehmenden Kerne besitzen mehrere Kernkörperchen und sitzen basalwärts der Membrana propria an. Ihre Gestalt ist kugelig, z. Th. oval. Die Zellgrenzen treten im Querschnitt als intensiv gefärbte Linien deutlich hervor.

Hiergegen lässt der stark gekörnte und getrübte Zellleib der dunkler (Fig. 6 b) gefärbten Stellen die Grenzen zwischen den einzelnen Zellen nur sehr schwach und oft gar nicht erkennen. Die Kerne derselben sind weniger gefärbt und haben ihre centrale Lage und kugelige Gestalt bewahrt. Bei genauerer Betrachtung kann man Uebergänge zwischen heller und dunkler gefärbten Zellen in einem Acinus wahrnehmen. Wenn sich auch die Uebergänge nicht so deutlich markiren, wie wir es bei der Nickhautdrüse des Schweines sehen werden, so scheinen hier im ganzen doch dem Schweine ähnliche Verhältnisse vorzuliegen. Da bei der Nickhautdrüse des Schweines die Zellunterschiede ersichtlicher sind, so will ich bei diesem Thiere näher darauf eingehen. Es sei hier nur so viel gesagt, dass die dunkler gefärbten Zellen dem Ruhestadium und die hellen Partien den thätigen Zellen entsprechen.

d) Harder'sche Drüse. Hirsch.

Mikroskopisch: Die Drüse ist von einer Kapsel umgeben, der aussen eine Fettzellschicht aufliegt. Die breite Kapsel besteht

aus Bindegewebe, dem neben elastischen Elementen besonders zahlreiche glatte Muskelzellen eingelagert sind. Die von der Hülle in das Innere der Drüse ziehenden fibrösen Stränge theilen dieselbe in eine grosse Anzahl deutlich von einander getrennter Lappen. Von diesen gehen wieder feinere Septen in die Lappen hinein, bis schliesslich die ganz feinen Verzweigungen das intraalveoläre Stroma bilden. Fettzellen finden sich in dem bindegewebigen Stützgerüst nur in geringer Anzahl. Die kleinsten im intralobulären Gewebe liegenden Ausführungsgänge sind mit einem einfachen Cylinderepithel ausgekleidet. Der Zellleib hat einen feinkörnigen mit Hämatoxylin sich färbenden Inhalt. Die runden Kerne liegen basalwärts. In den mittleren Gängen findet sich kubisches Epithel, das schliesslich in den grossen Gängen in mehrschichtiges Cylinderepithel übergeht. Das Lumen der Ausführungsgänge ist mit einer Anzahl grösserer und kleinerer Sekrettropfen angefüllt, in dem sich zahlreiche mit Osmiumsäure sich schwärzende Fettpartikelchen befinden (Fig. 5 fz). Die Drüse zeigt einen exquisit-tubulo-acinösen Bau. Die Alveolen werden von einer zarten spindelförmige Kerne enthaltenden Membrana propria umgeben. Dieser sitzen mit ihrem verbreiterten basalen Ende kurze cylindrische Zellen auf. Das periphere Ende derselben ragt in das Lumen der Alveolen hinein. Die Hohlräume sind ziemlich gross und enthalten zahlreiche kleine Sekretkügelchen. Eine Membran scheinen die Zellen nicht zu haben, so dass Zellgrenzen nur schwer erkenntlich sind und die einzelnen Zellen sich nicht von einander unterscheiden. Der Zellleib zeigt ein grob granulirtes Aussehen, das unterbrochen wird durch zahlreiche Fettkörnchen. Dieselben treten bei Fixirung in Flemming'scher Lösung als tiefschwarze Körner hervor, mit Sublimat oder Alkohol markiren sie sich als helle sphärische Räume. Die Grösse und Zahl der Fetttropfen ist sehr verschieden. Sie überschreiten meist die Grösse des Kernes und sind von kugeliger oder ovoider Gestalt; in einzelnen Alveolen ist jede Zelle mit ein bis zwei solchen Fetttropfen versehen und das Lumen ebenfalls mit zahlreichen Kügelchen angefüllt. Andere Alveolen führen Fett nur in einigen Zellen. Es überwiegt aber die Zahl derjenigen Alveolen, welche mit viel Fett angefüllt sind. Wo sie zahlreich und gross erscheinen, da ist der Kern ganz nach der Basis verdrängt und kaum eine Spur von Protoplasma in der Zelle wahrnehmbar, wo dagegen die Fetttröpfchen sparsamer vorkommen, da liegt der rundliche Kern mehr central und innerhalb einer reichlichen Protoplasmaschicht. Die

Kerne sind meist rund oder oval und färben sich intensiv mit Hämatoxylin. Die Kernkörperchen, deren sich 4—8 in einem Kerne finden, treten scharf hervor.

Der histologische Bau der Nickhautdrüse und Harder'schen Drüse des Damhirsches ist vollkommen analog dem eben beim Hirsch beschriebenen und macht deswegen eine nochmalige Auseinandersetzung unnöthig.

2. Schwein.

Nebel beobachtete im Jahre 1696, nachdem Harder am 3. Augenlide des Hirsches und Damhirsches eine neue Drüse entdeckt hatte, beim Schwein eine ähnliche Drüse und machte von diesem Befunde eine kurze Mittheilung: S. 293. „Talem glandulam paulo minorem in Sciuro, majorem in Lepore, et maximam Cervinae quoad magnitudinem, sed Leporinae quoad exteriorem formam similem in Apro hoc autumno deprehendi,“ Diese Entdeckung — die Drüse wurde nur noch einmal von Cuvier 1802 erwähnt — gerieth allmählich in Vergessenheit, so dass Girard 1822, als er die Harder'sche Drüse zum ersten Male beim Schwein sah, der Meinung war, eine neue Drüse gefunden zu haben. Auffallender Weise wurde der Drüse trotz ihrer zweimaligen Entdeckung immer noch nicht die genügende Aufmerksamkeit geschenkt.

Weder Histologen, noch Anatomen haben sich auf eine Feststellung ihres specifischen Drüsencharakters und ihrer Funktionen eingelassen. So sprechen Gurlt, Leyh und Schwab überhaupt nur von einer Drüse am 3. Augenlide der Hausthiere, indem sie annehmen, dass beim Schwein die fraglichen Verhältnisse ebenso seien. Der Erste, welcher das Verhalten der Drüsen des 3. Augenlides beim Schwein genauer studirt und klargelegt hat, ist offenbar Bendz gewesen. Er giebt folgende Beschreibung: S. 166. „Hos Svinet har Blinkehindens Brusk en skraa T formed Skikkelse, hvis smale Forlaengelser i Randen af Hinden ere noget tilbageboiede. Den omgives af en Kjertel som aldeles ligner Hestens, men foruden denne er den forsynet med en meget stor Bikjertel, den Harderske Kjertel, Glandula lachrymalis nova Harderi, der har en langstract, afrundet, naesten nyredannet Skikkelse, en lys rodliegraa Farve og er afdeelt i storre afrundede Lapper, som paa Overfladen ere adskilte ved Furer. Den ligger paalangs i Oienhulehinden nedenfor Oieaeblets Muskelapparat, hvilende paa Oienhulehinden, og frembyder den Saeregenhed,

at den er indsaenket i en vid, tyndvaegget salk formet Blodleder, der danner en Forbindelse imellem Hjernens Celleblodleder og den dybe Ansigtsblodaare. Den heuhorer til Druekjertlerne og paa Midten af dens overste, lidet udhulede Flade samle dens Kjertelgange sig til en Udforingscanal, der lober fortil langs den nedre Rand af Blinkehindens Kjertel og udmunder under en flad tils pids et Vorte paa den ydre, imod Oieaeblet vendende Flade af Blinkehinden, noget bagfor den nederste Forlaengelse af Brusken." Ich habe diese Angaben deswegen etwas ausführlicher wiedergegeben, weil seit jener Zeit nur wenig Neues hinzugekommen und weil diese Stellen enthalten, was bislang überhaupt bekannt war. Auf Grund der Bendzschen Untersuchungen wird in unseren neuen Anatomien von Leisering (1890), Carl Müller (1890), Frank (1883) das Vorkommen der Blinzknorpel- und Harder'schen Drüse beim Schwein erwähnt.

In Bezug auf die mikroskopisch histologischen Verhältnisse habe ich ausser ganz allgemein gehaltenen Bemerkungen keine genaueren Angaben gefunden. Wendt (1877) erwähnt in seiner Abhandlung über die Harder'sche Drüse der Säugethiere nur beiläufig das Vorkommen zweier Drüsen beim Schwein, desgleichen ist Peters (1890) der Ansicht, dass beim Schwein die Verhältnisse ebenso liegen, wie bei den übrigen Hausthieren, mit dem Unterschiede, dass beide Drüsen räumlich getrennt erscheinen.

Es ist mithin in meiner vorläufigen Mittheilung über die Drüsen des 3. Augenlides beim Schwein (1892) zum ersten Male die feinere Struktur eingehend gewürdigt worden. Hierzu gesellten sich bald die Arbeiten von Löwenthal (1892—96), der den histologischen Bau der Augendrüsen verschiedener Säugethiere ausführlich beschreibt.

Diese neuen Beobachtungen sind in der Anatomie von Ellenberger-Müller (1896) eingehend berücksichtigt worden.

Als neueste Arbeit auf diesem Gebiete ist die Studie von Lutz 1899 zu betrachten, in welcher besonders die Entwickelungsgeschichte und der Fettgehalt der Drüsenepithelien einer genauen Prüfung unterzogen wird. Nach ihm tritt die Harder'sche Drüse zuerst auf; ihre erste Anlage wird durch einen primären soliden Drüsenzapfen angedeutet, welcher vom Konjunktivalepithel an der Innenfläche der Nickhaut ausgehend, nach hinten in die Augenhöhle zieht; er ist deutlich länger, als die ebenfalls schon vorhandene Thränenanlage. Am hinteren Ende jenes Drüsenparenchyms befindet sich ein engmaschiges Netzwerk von Blutgefässsprossen, in welches bereits beim 6 cm langen

Embryo der Drüsenzapfen eindringt und sich allseitig mit ihm verbindet. Um diese Zeit beginnt erst die Entwickelung der Nickhautdrüse. Beim Embryo von 12 cm bildet sich ein häutiger Sack um die Harder'sche Drüse, in welchem sie mittelst Bindegewebssträngen aufgehängt erscheint. Die letzteren sind Träger zahlreicher kleiner arterieller Blutgefässe. In Hinweis auf die Entwickelung des häutigen Sackraumes kommt Lutz zu dem Schluss, dass die Harder'sche Drüse in einen Blutsinus eingeschlossen sei, eine Ansicht, die bereits von Bendz (1864) getheilt wurde.

a) Nickhautdrüse.

Makroskopisches. Die Nickhautdrüse umgiebt rings den löffelförmig erweiterten Stiel des Blinzknorpels (Fig. 4 bc), welcher beim Schwein in gleicher Weise T-förmig ist, wie bei den übrigen Thieren, dessen T-Form aber schärfer ausgeprägt erscheint. Er besteht aus hyalinem Knorpel und hat seine Lage am medialen Augenwinkel.

Am Stiele dieses Knorpels ist die Nickhautdrüse befestigt. Sie hat eine gelbrothe Farbe. Ihre Gestalt wird durch den Blinzknorpel bestimmt; man unterscheidet demnach an ihr eine mediale, dem Bulbus zugekehrte konkave und eine laterale, etwas konvexe Fläche. Ferner kann man ein freies, den Stiel ein wenig überragendes und ein entgegengesetztes Ende unterscheiden. Das letztere wird entsprechend der Verschmälerung des Blindknorpelstieles immer dünner und geht allmählich in das Perichondrium desselben über. Da die Nickhautdrüse den löffelförmig verbreiterten Stiel des Blinzknorpels von allen Seiten umgiebt, so kann man bei ihr von einem tiefen, dem Knorpel zugewendeten, und von einem peripheren Theile sprechen. Der letztere stösst an der lateralen Fläche nicht direkt an die den Blinzknorpel umgebenden Muskeln, sondern ist gewöhnlich durch eine mehr oder weniger starke Fettschicht von diesen getrennt. Die mediale, konkave, dem Bulbus zugewendete Fläche ist durch Bindegewebsfasern mit dem Augapfel verbunden. Ausserdem befindet sich zwischen der Nickhautdrüse und Harder'schen Drüse eine Schicht derben, festen Bindegewebes, welches beide Drüsen verbindet. Die Ausführungsgänge, deren 2—3 vorhanden sind, münden zusammen mit dem der Harder'schen Drüse auf der dem Bulbus zugekehrten Fläche des Knorpels in dem Bindegewebe zwischen dem Querbalken und dem Stiele aus.

b) Harder'sche Drüse.

Makroskopisches: Die Harder'sche Drüse besitzt eine elliptische Gestalt. Sie ist glatt und passt sich dem Augapfel und der Orbitalwand an. Ihr Längsdurchmesser beträgt ungefähr 2—3 cm und ihr Querdurchmesser 1—$1^1/_2$ cm. Das Gewicht der Drüse schwankt zwischen 1—$1^1/_2$ g. Sie hat eine graubraune Farbe und liegt in einem von einer Haut umschlossenen Raume, der sich innerhalb der Periorbita befindet. Mit den Wänden dieses Raumes steht die Drüse durch stärkere, scharf begrenzte Bindegewebszüge in Verbindung, welche Träger von Blutgefässen sind. Von Lutz wird dieser Raum als Blutsinus gedeutet.

Auf der Oberfläche der Drüse sieht man furchenartige Vertiefungen, wodurch sich schon äusserlich der lappige Bau deutlich zu erkennen giebt. Man unterscheidet an der Drüse zwei Flächen; eine konkave Bulbus- und eine konvexe Orbitalfläche. Ferner ein nach dem Foramen opticum und ein nach der Mitte des Nasenrückens hingerichtetes Ende. Endlich hat sie 2 nahezu parallel verlaufende Ränder, deren Richtung sich aus der Lage der beiden Enden ergiebt. Die Harder'sche Drüse befindet sich innerhalb der Periorbita an der medialen Seite des Augapfels. Sie liegt einerseits dem Bulbus oculi und andererseits der medialen knöchernen Orbitalwand an. Hierbei bedeckt sie denjenigen Theil der Pars orbitalis ossis frontalis, der sich zwischen das Os lacrymale und das Os sphenoidale einschiebt. Sie reicht demnach von der Verbindung des Os lacrimale mit dem Os frontis bis zur Verbindung des Os frontis mit dem Os sphenoidale.

Das dem Thränenbein zugekehrte Ende erstreckt sich bis zu der Fettschicht, welche die Nickhaut umgiebt, und stösst lateral an die Anheftungsstelle des M. obliqu. inferior (Fig. 4 oi) resp. an die Fossa lacrimalis und an das Thränenbein, während das entgegengesetzte Ende am Sehnerven liegt und bis zum Keilbein reicht. Die dem Bulbus zugekehrte mediale Fläche bedeckt den M. rectus inferior (Fig. 4 ri) und einen Theil des M. rectus medialis. Die konvex gewölbte Fläche liegt der Periorbita an.

Der Ausführungsgang der Drüse tritt an der konkaven Fläche aus. Derselbe hat die Stärke einer Schweinsborste; er verläuft zunächst noch an der Bulbusfläche der Drüse, dann in dem Bindegewebe, welches sich von der Harder'schen nach der Blinzknorpeldrüse hinzieht und beide verbindet. Er geht am lateralen Rande der

letzteren entlang, durchbohrt das Bindegewebe, welches zwischen dem Stiel und dem lateralen Winkel des Blinzknorpels sich befindet, und mündet ungefähr $^1/_2$ cm vom Augenlidrande entfernt auf der dem Augapfel zugewendeten Fläche des Blinzknorpels aus.

c) Nickhautdrüse.

Mikroskopisches: Das ganze Organ ist von einer bindegewebigen derben Kapsel umgeben, die am Knorpel mit dem Perichondrium vollkommen verschmilzt. Die Kapsel besteht aus einer äusseren, locker gewebten adventitiellen und einer inneren fibrösen derben Schicht, der eigentlichen Kapsel. Die letztere besteht aus einem gleichmässigen, parallel faserigen, fibrillären Gewebe; dasselbe erscheint ganz homogen, genau wie Cornea und Knorpelgewebe, und enthält auch langgestreckte, schmale Spalten, in denen sich Protoplasmamassen befinden, deren Kerne lebhaft an die Kerne glatter Muskelzellen erinnern. Sie sind lang und an den Enden entweder abgerundet, oder sie laufen sehr spitz zu und gehen bisweilen sogar in fadenförmige Spitzen aus; nicht selten sind diese Kerne leicht geschlängelt. Die Schnitte des Kapselgewebes gleichen fast vollständig den Schnitten der Cornea; bekanntlich sind auch in diesen zwischen den Lamellen die länglichen Spalten mit den langen, schmalen Zellen sichtbar. Von der Innenschicht der Kapsel aus gehen auffallend starke Züge, die den gleichen Bau zeigen, in das Innere der Drüse; in gleicher Weise gehen vom Perichondrium starke fibrilläre Bindegewebszüge in die Drüse. Durch die beschriebenen Bindegewebszüge wird die Drüse in Abtheilungen geschieden, die sowohl ihrer Grösse, als ihrer Form nach verschieden, im Allgemeinen aber mehr oder weniger rundlich sind. In diese Abschnitte und damit zwischen die Acini treten dann in der Regel nur feinere Bindegewebszüge ein und bilden das interacinöse Stützgewebe.

Sowohl in der peripheren Kapsel, als in den interstitiellen Bindegewebszügen findet man nicht selten kleine Häufchen von Fettzellen. Am reichlichsten sind dieselben in dem lockeren Gewebe der Kapsel anzutreffen. Das Drüsenparenchym zeigt den acinösen Charakter. Die einzelnen Acini besitzen im Durchschnitt einen Durchmesser von 40 μ und sind ohne Membrana propria, so dass die Enchymzellen direkt dem spärlich entwickelten interacinösen Stützgerüst aufliegen. Die Epithelzellen haben eine pyramidenförmige Gestalt, die dadurch zustande kommt, dass sie peripher mit einer breiten Basis auf-

sitzen, während sie sich nach dem Centrum des Acinus zu verjüngen. Hier bleibt in der Regel nur ein kleiner Zwischenraum; es kommt auch vor, dass die Zellen sich in der Mitte vollkommen an einander lagern und gar keinen Hohlraum lassen. Die einzelnen Zellen sind im Allgemeinen deutlich von einander abgegrenzt. Was die Grösse anbetrifft, so lassen sich hierin mit Leichtigkeit Unterschiede wahrnehmen, derart, dass eine Gruppe Zellen fast doppelt so gross ist, wie eine andere. Auf dem Querschnitt eines Acinus, in dem sich meist beide Arten von Zellen zusammen finden, kann man dann beobachten, dass die eine Hälfte des Acinus von ca. 8 und die andere nur von 3—4 Zellen eingenommen wird. Die letzteren Zellen ragen auch mit einer Ausbuchtung weiter in das Lumen hinein.

Der Zellleib der kleinen Epithelien (Fig. 7 b) ist mit einer gleichmässigen, homogenen, leicht färbbaren, trüben Protoplasmamasse ausgefüllt; die grösseren Zellen dagegen haben in ihrem Innern eine hellere, ziemlich durchsichtige Masse.

Besonders charakteristische Unterschiede liefern die Kerne. Sie liegen an der Peripherie der Zellen und sind sowohl nach Form, Grösse und Färbung differenzirt, je nachdem sie den kleineren trüben oder den hellen grösseren Zellen angehören. Die Kerne der kleinen Epithelien sind rund und mit 5—8 Kernkörperchen versehen, während ich keinen Nucleus wahrnehmen konnte. Sie nehmen bedeutend weniger die Färbemittel an, als die Kerne, welche sich in den grossen Epithelien (Fig. 7 a) befinden. Diese liegen dicht der Basis der Zellen auf, sind plattgedrückt, von polygonaler, halbmondförmiger oder sichelförmiger Gestalt. Bei genauerer Betrachtung ergiebt sich, dass auch diese Kerne ursprünglich eine runde Gestalt gehabt haben und nun die chromatophile Substanz in eine Seite gedrängt ist. Die andere Hälfte erscheint durchsichtig, eine starke Granulirung des Randes macht sie aber kenntlich und grenzt sie von dem Protoplasma des Zellleibes ab.

Zwischen beiden Gruppen kommen die verschiedenartigsten Uebergangsformen vor. Kerne, die weniger stark tingirt sind und noch deutlich eine runde Gestalt erkennen lassen. Dieselben bilden gleichsam ein Bindeglied zwischen den Kernen der ersten und zweiten Gruppe. Desgleichen finden wir Zellen, welche nur wenig getrübt erscheinen und mehr den helleren Epithelien ähneln. Diese Zellenunterschiede weisen höchst wahrscheinlich auf lebhafte Thätigkeits- und Lebensstadien in den Zellen hin.

Nach Heidenhain (1878) bildet sich während des Ruhezustandes auf Kosten des Protoplasmas ein gewisser Vorrath von Muttersubstanz der Sekretbestandtheile. Deshalb ist die ruhende Zelle in der Schleimdrüse und serösen Drüse verhältnissmässig arm an Protoplasma, d. h. hell und wenig körnig, dagegen reich an jenen letzteren Bestandtheilen. Während der Thätigkeit vollendet sich einerseits die Bildung der Sekretbestandtheile durch Umsatz jener Muttersubstauzen, andererseits aber nimmt die Menge des Protoplasma zu; deshalb ist nach anhaltender Thätigkeit der Drüse die Zelle sehr protoplasmareich, was sich durch starke Trübung und körniges Aussehen der Grundsubstanz ausdrückt, dagegen arm an Material für die Bildung der organischen Sekretbestandtheile. Daher kommt noch, wie schon Heidenhain nachgewiesen und später Nussbaum 1882 bestätigt hat, dass die Kerne der ruhenden Zelle zackig und die der thätigen rund sind.

Die Kerne in den ruhenden Zellen werden durch das im Leib der Zellen angehäufte Sekretionsmaterial mechanisch komprimirt und finden erst nach Entleerung des Sekretes die Möglichkeit, sich wieder in eine ihnen zukommende Gleichgewichtslage zurückzuversetzen.

In Uebereinstimmung mit diesen Deduktionen stehen vollkommen die Bilder, die uns die Nickhautdrüse der Schweine liefert. Danach müssen wir die getrübten kleineren Zellen (Fig. 7 b) als das Thätigkeitsstadium betrachten, während die grossen aufgehellten mit ihren sichelförmigen Kernen (Fig. 7 a) zweifellos dem Ruhestadium angehören.

Was endlich den Charakter des Drüsensekretes betrifft, so machen die Epithelien den Eindruck von Schleimzellen, so dass wir es mit einer Schleimdrüse zu thun haben. Zu demselben Resultat ist auch Lutz (1899) bei der Nickhautdrüse des Schweines gekommen.

Bestätigt wird diese Ansicht ferner durch die mikrochemische Reaktion. Hierbei ergiebt sich sowohl bei Behandlung mit Hämatoxylin und HCl-Spiritus, wie nach Sussdorf's (1889) Methode, stets eine intensive Blaufärbung der Epithelien. Die Acini erscheinen gleichmässig gefärbt und wie mit einem blauen Schleier überzogen, so dass die einzelnen Zellen als solche nicht mehr zu erkennen sind.

d) Harder'sche Drüse.

Mikroskopisch. Die Harder'sche Drüse des Schweines ist von einer dicken Kapsel umgeben. Dieselbe ist im Zusammenhang nicht abzuziehen, weil sie mit dem Interstitialgewebe in direkter Ver-

bindung steht. Die oberflächliche periphere Aussenschicht baut sich aus Bindegewebe und eingelagerten glatten Muskelzellen auf. Die tiefe Innenschicht besteht im Wesentlichen aus einem feinfaserigen, elastischen Gewebe, dessen Fasern sich so dicht mit einander verflechten und verfilzen, also so engmaschige Netze bilden, dass die ganze Schicht ein gleichmässiges Aussehen zeigt.

Von der bindegewebig-muskulös-elastischen Kapsel ziehen nach dem Innern der Drüse Stränge, welche aus denselben Geweben bestehen und die Drüsenmasse in Abtheilungen zerlegen, die mit blossem Auge als Drüsenlappen gut wahrzunehmen sind. Die Scheidewände der Drüsenlappen ziehen von allen Seiten konvergirend gegen das Innere derselben, gegen die Drüsenachse. Auf dem Querschnitt der Drüse sehen wir sonach alle Platten konvergirend radienartig gegen das Centrum des Querschnitts verlaufen. Dadurch dass alle Balken und Platten in der Achse der Drüse zusammenlaufen, entsteht hier eine Anhäufung von Interstitialgewebe, eine Art Strang. In demselben häufen sich die glatten Muskelzellen und elastischen Fasern in grosser Zahl an; die Kerne der ersteren sind auf ihrer Oberfläche glatt.

Von dem erwähnten stärkeren Interstitialgewebe gehen feinere Züge resp. Blätter ab, welche die grösseren Drüsenläppchen in kleinere theilen und von diesen zweigen sich wieder zarte Züge ab, welche die Acini und Tubuli umgeben. In dem Interstitialgewebe befinden sich Blutgefässe, Lymphgefässe, Nerven und Ausführungsgänge. Die letzteren treten in grosser Menge in dem centralen bindegewebigen Grunde stark auf.

Die kleineren Ausführungsgänge besitzen ein einschichtiges, die grösseren ein mehrschichtiges Cylinderepithel. Im Hohlraum der Ausführungsgänge finden sich oft grössere Konglomerate von körnigen Massen.

In den primären Drüsenläppchen wechselt die kugelige resp. bläschenförmige Gestalt mit der schlauchförmigen, vielfach gewundenen ab, so dass die Drüse zur tubulo-acinösen Form gerechnet werden muss. Die Drüsenhohlräume sind entweder von einem verhältnissmässig reichlich entwickelten Stützgerüst umgeben, oder es sind mehrere zu einer Gruppe vereinigt und erst diese besitzt das Stützgerüst. Die Enchymzellen sitzen direkt dem die Drüsenhohlräume umgebenen interalveolären Gerüst auf. Eine Membrana propria, wie sie Lutz annehmen zu müssen glaubt, konnte ich nicht beobachten. Man hat

sich gewöhnt, in jeder Drüse gleichsam stillschweigend eine Membrana propria vorauszusetzen, eine strukturlose glashelle Haut, die überall und ganz kontinuirlich das interstitielle Gewebe abgrenzt. Eben so wenig klar wie ihr Vorkommen ist die Histiogenese, ob man sich die Membrana propria als Ausscheidungsprodukt der Epithelzellen oder als eine zu einer homogenen Lamelle verschmolzenen Lage feinfibrillären Bindegewebes zu denken hat. Wie schon gesagt, gelang es mir nicht, irgend ein der Membrana propria ähnliches Gebilde wahrzunehmen. Die pyramidenförmigen Zellen sitzen mit ihrem breiten Theile dem Stützgerüst auf und sind mit ihrem schmalen Theil nach dem Lumen gekehrt. Die Oeffnung selbst im Centrum des Alveolus ist klein und zeigt durch die Aneinanderlagerung der Enchymzellen eine wellenförmige Begrenzung. Infolge des dunklen bläschenartigen Inhaltes der Zellen sind die Grenzen derselben oft wenig sichtbar, so dass es nicht selten vorkommt, dass die Zellen mit einander verschmelzen und nur die Kerne darauf hinweisen, dass der protoplasmatische, gleichmässige Belag der Hohlräume aus einzelnen Zellen besteht. Die Zellsubstanz ist exquisit netzförmig angeordnet. Man gewinnt den Eindruck, als ob einzelne unregelmässig geformte Protoplasmakörnchen sich zu diesem netzartigen Fädchen aneinanderlegen, wobei unregelmässige Verdickungen vorkommen. Zwischen den Fädchen bleiben unregelmässige Massen. In diesen liegen feinere Körnchen. Hierdurch wie durch die Kreuzungspunkte der Fäden erhalten die Zellen ein feinkörniges leicht getrübtes Aussehen und charakterisiren sich schon dadurch als Eiweissdrüsen.

Der Kern befindet sich meist central, ist sehr gross und nimmt oft die ganze Breite der Zellen ein. Seine Gestalt ist kugelig, zuweilen zeigt er kleine Fortsätze und bekommt dadurch eine polygonale Gestalt. Plattgedrückte, an der Basis der Zellen befindliche Kerne konnte ich nicht beobachten.

Neben diesen Epithelzellen treten innerhalb desselben Alveolus Zellen auf, die etwas grösser sind, wie die eben beschriebenen und weiter in das Lumen hineinragen. Sie unterscheiden sich vor allen Dingen dadurch von den ersteren, dass sie oft bis zu $^2/_3$ durchsichtig sind und zwar liegt dieser Abschnitt peripher, während der centrale getrübt ist. Die Kerne dieser Zellen sind etwas grösser und zeigen ein stärkeres Tinktionsvermögen. Zwischen den ersten und den zuletzt beschriebenen Zellen kommen Uebergänge vor in der Weise, dass zunächst nur ein kleiner Theil der Zelle farblos wird und dieser Theil

allmählich an Grösse immer mehr zunimmt. Mit ihm wächst auch die Zelle und der Kern. Dies spricht dafür, dass wir es nicht mit zwei ganz verschiedenen Zellenarten, sondern nur mit Thätigkeitsstadien ein und derselben Kategorie von Epithelien zu thun haben.

Ich stimme hierin mit Lutz (1899) überein, der ebenfalls zwei verschiedenartig gebaute Zellen nicht zu entdecken vermochte. In Widerspruch hiermit steht die Ansicht Löwenthal's (1896). Dieser Forscher glaubt zwischen den Enchymzellen der acinösen und der tubulösen Form fundamentale Unterschiede gefunden zu haben.

3. Kaninchen.

Die Augendrüsen des Kaninchens sind Gegenstand vieler Untersuchungen gewesen, die ich hier nicht alle anführen möchte. Nur so viel sei erwähnt, dass Nebel (1696) zum ersten Mal die Harder'sche Drüse des Kaninchens sah und beschrieb. Angely (1803) beobachtete die merkwürdige Eigenschaft derselben, dass sie aus zwei gänzlich in ihrer Farbe verschiedenen Theilen besteht. Man hat darauf auch bald histologische Unterschiede zwischen den beiden Partien (der weissen und rothen) gefunden, und haben sich um deren Erforschung besonders Joh. Müller (1833), Krause (1854), Wendt (1877) und Löwenthal (1896) verdient gemacht.

Der Blinzknorpel beim Kaninchen ist von viereckiger Gestalt und an seinem unteren Ende von einem Drüsenkonglomerat umgeben. Dasselbe ist so klein, dass es von den meisten Autoren übersehen wurde. Erst bei Peters (1890) und Löwenthal 1896 finden wir diese Drüsepackete erwähnt. Sie müssen ihrer Lage nach am Blinzknorpel als Nickhautdrüse bezeichnet werden. Die histologische Struktur ist dieselbe, wie wir sie bei der Nickhautdrüse des Pferdes und Schafes zu finden gewohnt sind.

Die in der Tiefe liegende Harder'sche Drüse ist in einen oberen kleineren weissen und einen unteren grauröthlichen grösseren Lappen geschieden. Die weisse Partie verhält sich zur rothen etwa wie 1 : 3 (Krause).

Die Zellen der weissen Partie sind schmal und lassen eine feine Netzstruktur erkennen. Sie erscheinen im durchfallenden Lichte dunkler und sind mit zahlreichen kleinen Fetttröpfchen angefüllt.

In der Rosapartie sind die Zellen breiter und höher und das Lumen daher weniger geräumig als bei der weissen Partie. In den

Zelleib sind ziemlich grosse Fetttröpfchen eingelagert. Die Kerne liegen unregelmässig durcheinander, bald central, bald peripher, bald in der Mitte der Zellen.

Nach Kamocki (1882) entwickelt sich die weissliche und röthliche Drüsenpartie gemeinsam aus einer einfachen, zapfenförmigen Anlage, und kommen öfter Zellen der weissen Hälfte in der rothen Drüsenpartie vor und umgekehrt.

Der gemeinsame Ausführungsgang der Harder'schen Drüse mündet an der konkaven Seite der Palpebra tertia nahe der unteren Extremität derselben, wo ein seichtes Grübchen mit unbewaffnetem Auge zu unterscheiden ist (Löwenthal 1896).

4. Hase.

Beim Hasen finden wir ähnliche Verhältnisse wie beim Kaninchen. An dem viereckigen Blinzknorpel befindet sich nur schwach angedeutet die Nickhautdrüse und hinter derselben die Harder'sche Drüse.

Die letztere ist ca. $2^1/_2$ cm lang und 1 cm breit. Der Rand des unteren verdickten Endes ist etwas eingebuchtet und erscheint deswegen lappig. Am medialen Längsrande zieht sich ein ca. 3 mm breiter Drüsenstreifen entlang, der sich durch seine weisse Farbe von dem rosaroth gefärbten Drüsentheil abhebt. Mithin lassen sich beim Hasen ebenfalls 2 verschiedene Theile unterscheiden, die äusserlich durch ihre Farbe gekennzeichnet werden. Der röthliche Theil ist ca. 6mal so gross wie der weisse Theil. Die mikroskopische Struktur und die Differenzirung zwischen beiden Hälften entspricht genau den Verhältnissen der Harder'schen Drüse beim Kaninchen (Fig. 8 und Fig. 9).

Während bisher für alle Thiere, die im Besitze einer Harderschen Drüse waren, der schon von De Blainville (1822) ausgesprochene Satz galt: Je grösser die Harder'sche Drüse desto kleiner die Thränendrüse, „à mesure que la glande interne (glande de Harder) augmente, l'externe diminue", hat dieser, wie Lor (1898) gezeigt hat, seine Gültigkeit für das Kaninchen und Meerschweinchen verloren. Lor entdeckte bei diesen Thieren am äusseren Augenwinkel eine Drüse, welche mit der gewöhnlichen Thränendrüse durch einen schmalen Drüsenstreifen verbunden ist und genau dieselbe histologische Struktur zeigt. Infolgedessen hält sich Lor für berechtigt, diese Drüse zur Thränendrüse zu zählen und als Glandula lacrymalis inferior zu be-

zeichnen. Merkwürdiger Weise ist dieselbe bisher von den Anatomen theils übersehen (Krause 1884), theils falsch gedeutet worden (Löwenthal 1896). Sie muss wohl unterschieden werden von der tief am Augengrunde liegenden nur sehr kleinen Glandula infraorbitalis. Dieselbe ist eine Schleimdrüse und gehört ähnlich der Orbitalis des Hundes zu den Speicheldrüsen. Ueber die Funktion der Augendrüsen beim Kaninchen sagt Lor zum Schluss folgendes S. 484: „Le lecteur aura pu se convaincre en même temps du développement considérable que présentent toutes les glandes orbitaires chez le lapin, et dont l'existence se justifie, avons nous dit, par cette rareté de clignement palpébral des léporides, qui a fait donner, à l'ouverture paralytique des paupières chez l'homme, le nom bien connu de lagophtalmos."

Angeregt durch diese Arbeit habe ich die Augendrüsen des Hasen näher geprüft und gefunden, dass sich bei demselben ähnliche Verhältnisse wie beim Kaninchen finden. Die der Glandula lacrymalis inferior des Kaninchens entsprechende Drüse ist beim Hasen von grauer Farbe und ungefähr von dreieckiger Gestalt. Sie liegt am äusseren Augenwinkel und tritt erst nach Entfernung des Jochbogens frei zu Tage. Ihr oberer Rand läuft parallel dem Jochbogen, so dass ihr vorderer Winkel an den Blinzknorpel und ihr hinterer Winkel an die obere oder eigentliche Thränendrüse grenzt. Ihr unterer Winkel, der sich in die Augenhöhle hineinerstreckt, kommt mit der Gland. infraorbitalis in Berührung. Ihre innere Fläche bedeckt theilweise den Musc. obliquus inferior, M. rectus externus und das obere Ende der Harder'schen Drüse. Unter dem Mikroskop zeigt sie einen tubulo-acinösen Bau, die Epithelien sind pyramidenförmig und lassen nur kleine Lumina in der Mitte frei. Der Zellleib ist granulirt. Die meist peripher liegenden Kerne sind etwas abgeplattet. Wir haben einen ähnlichen Bau wie bei der Lacrymalis superior, ebenso entspricht Lage und Struktur der von Lor beim Kaninchen beschriebenen Glandula lacrymalis inferior.

Die Glandula infraorbitalis des Hasen liegt in der Tiefe des Cavum orbitale und steht in Verbindung mit den Alveolen der hintersten Backzähne des Oberkiefers. Sie ist von pyramidenförmiger Gestalt und misst an der Basis ca. 10 mm, während ihre Höhe 5—6 mm beträgt. Der histologische Bau entspricht vollkommen dem einer Schleimdrüse. Die Zellen sind kubisch und tragen einen abgeplatteten an der Membrana propria liegenden Kern. Der Zellleib

besteht aus einer homogenen protoplasmatischen Masse, die sich intensiv mit Hämatoxylin färbt. Wir können demnach in gleicher Weise, wie es Lor beim Kaninchen gethan hat, beim Hasen zwischen oberflächlichen und tiefen Augendrüsen unterscheiden. Zu ersteren gehört die Glandula lacrymalis superior und Glandula lacrymalis inferior, zu letzteren die Glandula infraorbitalis und Glandula Harderi. Zu letzteren möchte ich ebenfalls noch die Glandula membranae nictitantis zählen.

5. Harder'sche Drüse von Haus- und Feldmaus.

Die Mäuse besitzen ebenfalls eine kleine Harder'sche Drüse am inneren Augenwinkel, die bei der Feldmaus und Hausmaus verschieden gebaut ist.

Bei der Hausmaus — Mus musculus — gehen von der bindegewebigen Kapsel nur zarte Septen in das Innere der Drüse. Die Zellen der Drüsenepithelien sind sehr niedrig, wodurch die Hohlräume im Centrum der Alveolen bedeutend erweitert sind. Die einzelnen Zellen sind durch scharfe Grenzen von einander getrennt. Desgleichen giebt ein grosser runder, central gelegener Kern von dem Vorhandensein jeder Zelle Kenntniss. Es hat also das Bild der Acini eine grosse Aehnlichkeit mit der weissen Partie der Harder'schen Drüse des Kaninchens. Ebenso sollen sich auch nach Kamocki (1882 S. 714) die Ratte und der Hamster verhalten.

Anders gestaltet sich die feinere Struktur der Harder'schen Drüse der Feldmaus — Arvicola arvensis —. Die Drüsenläppchen, welche durch zarte Bindegewebszüge von einander getrennt sind, zeigen einen vorwiegend acinösen Charakter. Die der Membrana propria aufsitzenden Zellen sind von pyramidenförmiger Gestalt und ziemlich hoch, so dass sie weit in das Lumen hineinragen und einen relativ engen Hohlraum übrig lassen. Der Zellleib zeigt eine alveoläre Struktur und erscheint in Sublimatpräparaten wie von durchsichtigen Räumen durchlöchert, welche wahrscheinlich durch die Fettzellen, die infolge der Konservirungsmethode aufgelöst sind, entstanden sind. Vorstehender Bau entspricht ganz demjenigen der rothen Partie der Harder'schen Drüse des Kaninchens. Nach Löwenthal (1896) gleichen ebenfalls die Harder'schen Drüsen vom Eichhörnchen und Meerschweinchen dieser Partie.

6. Iltis und Maulwurf.

a) Nickhautdrüse.

Am medialen Augenwinkel des Iltis befindet sich die Palpebra tertia, die von dem Blinzknorpel gestützt wird. Derselbe hat die Gestalt eines Dreiecks, dessen einer Seite die Membrana nictitans aufsitzt, während die beiden anderen Seiten zu einem Winkel zusammen laufen, an dem sich die Nickhautdrüse befindet. Diese Drüse beginnt am unteren Ende des Blinzknorpels, überragt denselben aber noch um ein beträchtliches in die Tiefe. Sie ist reichlich in Fett eingebettet, das sich über die Drüse hinaus als ein breiter weisser Streifen verfolgen lässt. Die Nickhautdrüse liegt zwischen dem M. rectus medialis und M. rectus inferior und wird theilweise vom M. obliquus inferior bedeckt. Der Querschnitt des vom Knorpel freien Drüsentheils ist rund, während der den Knorpel umgebende Theil von aussen nach innen platt gedrückt erscheint. Das Drüsengewebe hört zuerst an der bulbären Fläche auf, während es die orbitale Seite noch etwas weiter hinauf begleitet. Die Nickhautdrüse ist von einer bindegewebigen Kapsel umgeben, von der sich Septa in das Innere der Drüse erstrecken und diese in Läppchen theilen. Sowohl in dem peripheren Bindegewebe, wie in dem interalveolären Stützgerüst befinden sich zahlreiche Fettzellen.

Die kleinen Ausführungsgänge sind mit einschichtigem hohem Cylinderepithel ausgekleidet, das mit den grösseren Gängen doppelschichtig wird. Die Epithelien besitzen einen theils runden, theils flachgedrückten längsovalen Kern. An der bulbären Fläche der Palpebra tertia treten ca. 4 Querschnitte von grösseren Ausführungsgängen auf.

Die feinsten Drüsenalveolen zeigen im Allgemeinen den acinösen Typus. Schon bei schwacher Vergrösserung kann man deutlich zwei verschiedene Arten von Acini erkennen. In der einen Gruppe der Alveolen, welche an Zahl bedeutend überwiegen, befinden sich trübe, undurchsichtige Zellen; in der zweiten Gruppe sind die Epithelien hell und durchsichtig.

Die Acini der ersten Art werden gänzlich oder zum grossen Theil von pyramidenförmigen Zellen ausgefüllt, welche mit ihrer breiten Basis dem interalveolären Stratum aufsitzen. Eine Membrana propria vermochte ich nicht nachzuweisen. Der schmalere Theil der Epithelien ragt in das Lumen der Alveolen, welches meist nur klein

ist. Zuweilen berühren sich die Zellen im Centrum derart, dass gar kein Hohlraum mehr übrig bleibt. Der Zellleib ist grob granulirt, eine netzförmige Struktur nicht zu erkennen.

Die Kerne, die sich mit Hämatoxylin intensiv färben, haben ein grösseres und mehrere kleine Kernkörperchen. Sie liegen peripher an der Basis der Zellen.

Die Enchymzellen der zweiten Gruppe zeichnen sich durch ihr sehr schwaches Tinktionsvermögen aus, infolge dessen sie hell und durchsichtig erscheinen. Sie füllen meist den Acinus ganz aus, so dass man nur selten in der Mitte noch einen Hohlraum sieht. Der Zellleib zeigt einen feinkörnigen netzartigen Bau; die Zellgrenzen lassen sich schwer nachweisen. Nur die Kerne deuten auf verschiedene Zellen hin. Dieselben sind von runder bis ovaler Form und liegen im Centrum der Zelle. Neben ihrer Lage unterscheiden sie sich durch ihr stärkeres Tinktionsvermögen und durch ihre geringere Grösse von denen der ersten Gruppe.

Uebergangsformen zwischen beiden Zellarten kommen nicht vor, ebenso wenig finden sich in einem Acinus die Epithelien der beiden Gruppen vereint vor. Wir haben es also mit einer heterogen gebauten Drüse zu thun, ähnlich wie sie auch Löwenthal beim Hunde gefunden hat. Der Bau der Acini ist so verschieden, dass es ausgeschlossen scheint, denselben etwa auf ein verschiedenes Aktivitätsstadium zurückzuführen. Die erste Gruppe von Zellen entspricht ganz dem serösen Typus und den Zellen, wie wir sie bei der Nickhautdrüse der übrigen Thiere mit Ausnahme des Schweins gefunden haben. Im zweiten Falle haben wir wahrscheinlich Schleimzellen vor uns.

b) Glandula orbitalis.

An der lateralen Seite des Bulbus oculi befindet sich noch eine Drüse von lappigem Bau. Ihre Farbe ist grauroth, ihre Gestalt dreieckig, sie liegt auf dem M. rectus lateralis. Ausserhalb der Periorbita befindlich und unter dem Arcus zygomaticus tritt sie nach Entfernung des Jochbogens frei zu Tage. Die Drüse grenzt sich von der Umgebung durch eine dünne bindegewebige Membran ab, von der sich feine Septen in das Innere erstrecken und die Drüse in Läppchen eintheilen. Die einzelnen Alveolen, welche einen ausgesprochen acinösen Charakter tragen, sind wieder von einer feinen strukturlosen Membrana propria umgeben. Dieser sitzen die kegelförmigen

Epithelzellen mit ihrer breiteren Basis auf, während sie mit dem schmaleren Ende in das kleine Lumen hineinragen.

Das Protoplasma zeigt einen feinen retikulären Bau, in dem die Zellgrenzen sich auf dem Querschnitt als gerade Linien undeutlich markiren. Die meist intensiv gefärbten Kerne haben eine plattgedrückte polygonale Gestalt. Theils sind sie eckig mit kleinen Fortsätzen versehen, theils sichel- oder halbmondförmig. Sie liegen peripher, indem sie der Membrana propria dicht aufsitzen.

Behufs Feststellung der Beschaffenheit des Sekretes wurden die Schleimreaktionen benutzt. Sowohl mit Hämatoxylin, wie mit dem Sussdorf'schen Gentianaviolett zeigten die Drüsenzellen eine intensive Blaufärbung, so dass sich hieraus der schleimige Charakter der Drüse mit Sicherheit folgern lässt. Da diese Drüse sowohl ihrem histologischen Bau und dem Absonderungsprodukt wie ihrer Lage nach eine grosse Aehnlichkeit mit der Orbitalis des Hundes (Ellenberger, Baum 1891) zeigt, halte ich mich für berechtigt, dieselbe ebenfalls als Glandula orbitalis zu bezeichnen.

Zum Schluss wurde noch der Maulwurf auf das Vorhandensein von Drüsen am dritten Augenlide untersucht. Die makroskopische und mikroskopische Untersuchung ergab das Fehlen des Blinzknorpels; desgleichen vermochte ich weder eine Nickhautdrüse noch Harder'sche Drüse nachzuweisen. Nicht einmal Rudimente dieser Theile konnte ich auf lückenlosen Serienschnitten wahrnehmen.

Schluss.

Ueberblicken wir im Grossen und Ganzen die Resultate der vorstehenden Untersuchungen, so ergeben dieselben die volle Bestätigung der noch vielfach bestrittenen Ansicht, dass wir es bei der Nickhaut- und Harder'schen Drüse mit zwei ganz verschiedenen Drüsen zu thun haben.

Unter der letzteren haben wir nur diejenige Drüse zu verstehen, welche der von Harder beim Hirsch entdeckten und im Jahre 1694 unter dem Namen Glandula lacrymalis beschriebenen entspricht. Die Nickhautdrüse dagegen ist vollkommen getrennt von der ersteren und umgiebt den Blinzknorpel.

Beide Drüsen unterscheiden sich nicht allein durch ihre Lage und Gestalt von einander, sondern auch durch ihre histologische Beschaffenheit. Die Harder'sche Drüse ist ausgezeichnet durch reich-

liches Bindegewebe, welches die einzelnen Alveolen von einander trennt. Die Alveolen sind nach dem tubulo-acinösen Typus gebaut. In den Drüsenzellen, die gewöhnlich nur in einer Art vorkommen, finden sich zahlreiche Fetttröpfchen. Die Grenzen der einzelnen Zellen heben sich undeutlich von einander ab und lassen oft eine Membran vermissen. Der rundliche Kern hat seine Lage im Centrum der Zellen.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei der Nickhautdrüse, bei welcher die acinöse Form der Alveolen vorherrscht. Die einzelnen Acini sind infolge der mangelhaften Entwickelung des Zwischengewebes durch sehr feine Septen von einander abgegrenzt. In den Drüsenzellen sind entweder wenig oder gar keine Fetttröpfchen enthalten. Eine scharf hervortretende Membran trennt die einzelnen Zellen von einander ab, deren Kerne meist basalwärts gerückt sind. Ferner weisen die Drüsenalveolen entweder verschiedene Arten von Zellen oder ungleiche Thätigkeitsstadien auf.

In Bezug auf die Grössenverhältnisse beider Drüsen lässt sich eine gewisse Regelmässigkeit und Abhängigkeit von einander erkennen. Mit abnehmender Grösse der Nickhautdrüse vergrössert sich die Harder'sche Drüse, so dass beim Fehlen einer Nickhautdrüse eine sehr grosse Harder'sche Drüse und umgekehrt beim Ausscheiden der letzteren die erstere ihr Maximum erreicht hat. So finden wir beim Pferd, Rind, Schaf, Ziege, Reh, Hund, Katze, Iltis, die keine Harder'sche Drüse haben, eine sehr grosse Nickhautdrüse.

Beim Hirsch, Damhirsch, Schwein, Kaninchen, Hase, Igel und Maus, welche im Besitze beider Arten von Drüsen sind, nimmt im Verhältniss die Nickhautdrüse immer mehr ab, je grösser die Harder'sche Drüse wird.

Beim Meerschweinchen und bei der Ratte endlich, denen die Nickhautdrüse ganz abgeht, ist die Harder'sche Drüse im Verhältniss zum Bulbus sehr gross.

Im Laufe der Untersuchung haben sich ausserdem noch einige beachtenswerthe Resultate ergeben, die ich im Folgenden kurz zusammenfassen will:

1. Die Harder'sche Drüse des Hirsches und Damhirsches besitzt zwei Ausführungsgänge.

2. Das Reh hat keine Harder'sche, dagegen eine wohl entwickelte Nickhautdrüse.

3. Die Harder'sche Drüse der Hausmaus gleicht der weissen

Partie der entsprechenden Drüse des Kaninchens; die Harder'sche Drüse der Feldmaus der rothen Partie.

4. Der Hase hat ebenso wie das Kaninchen eine Glandula lacrimalis inferior aufzuweisen.

5. Beim Iltis findet sich neben der Nickhautdrüse eine der Orbitalis des Hundes gleichende Drüse.

6. Der Maulwurf besitzt weder einen Blinzknorpel noch eine Nickhaut- und Harder'sche Drüse.

Chronologisches Verzeichniss der citirten Litteratur.

1656. Wharton, Th., Adenographia seu glandularum totius corporis descriptio. London 1856. Mangeli Bibl. anat. Tom. II. Genevae 1699.
1662. Steensen, N., Observationes anatomicae de glandulis oculorum novisque earundium vasis. Lugd. Batav. 1662. 12.
1694. Harder, Glandula nova lachrymalis una cum ductu excretorio in Cervis et Damis detecta. Acta Eruditorum publicata. Lipsiae 1694.
1696. Nebel, De glandula lachrymali Harderiana non tantum in Cervis sed etiam aliis diversi generis animalibus reperta in Miscellanea Curiosa Decem III. Lipsiae 1696. pag. 292.
1802. Cuvier, Vorlesungen über vergleichende Anatomie. Braunschweig.
1803. Angely, De oculo organisque lacrymalibus, ratione aetatis, sexus, gentis et variorum animalium. Dissert. Erlangen.
1808. Albers, Bemerkungen über den Bau der Augen verschiedener Thiere. Druckschriften d. Königl. Bayer. Akademie d. Wissensch. München. Bd. 8.
1810. Schreger, Der jüngste Versuch einer vergl. Anatomie des Auges und der Thränenorgane. Leipzig.
1820. Girard, Traité d'anatomie vétérinaire. Paris.
1822. De Blainville, Principes d'anatomie comparée. Paris.
1829. Meckel, Handbuch der vergl. Anatomie. Halle.
1830. Müller, Joh., De glandulorum secernentium structura penitori earumque prima formatione in homine atque animalibus. Lipsiae.
1833. Schwab, Lehrbuch der Anatomie der Hausthiere. 2. Aufl. München.
1834. Wagner, Handbuch der vergl. Anatomie. Leipzig.
1845. Siebold und Stannius, Lehrbuch der vergl. Anatomie. Berlin.
1853. Bergmann und Leukart, Anat. physiolog. Uebersicht des Thierreichs. Stuttgart.
1854. Krause, Anatomie des Kaninchens. Leipzig.
1857. Blasius, Naturgesch. der Säugethiere Deutschlands. Braunschweig.
1858. Carus, Icones zootomicae. Leipzig.
1859. Leyh, Handbuch der Anatomie der Haussäugethiere. Stuttgart.
1860. Gurlt, Handb. der vergl. Anatomie der Haussäugethiere. 4. Aufl. Berlin.
1864. Bendz, Haandbog I Den Physiologiske Anatomie af De Almindeligste. Danske Huuspattedyr. Anden Deel Kjöbenhavn.

1871. Chauveau, Traité d'Anatomie comparée des animaux domestiques. II. Aufl. Paris.
1871. Schmidt, Handbuch der Anatomie. Jena.
1873. Leydig, Ueber die Kopfdrüsen der einheimischen Ophidier. Archiv für mikroskopische Antomie. IX.
1877. Wendt, Ueber die Harder'sche Drüse der Säugethiere. Dissert. Strassburg.
1878. Heidenhain, R., Ueber sekretorische und trophische Drüsennerven. Arch. für ges. Phys. XVII.
1878. Nuhn, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Heidelberg.
1879. Mac Leod, Structure de glande de Harder du canard domestique. Bull. Acad. Sc. Belg. 48. Année. T. 47.
1880. Mac Leod, Notice sur la squelette cartilagineuse de la glande de Harder du mouton. Archiv de biologie. T. 1. 1880.
1880. Reichel, Ueber die morpholog. Veränderung der Thränendrüse bei ihrer Thätigkeit. Arch. für mikroskop. Anat. XVII,
1882. Kamocki, Ueber die sogen. Harder'sche Drüse der Nager. Ref. im biol. Centralblatt. II.
1882. Nussbaum, Ueber den Bau und die Thätigkeit der Drüsen. Archiv für mikroskop. Anat. XXI.
1883. Frank, Handbuch der Anatomie der Hausthiere. II. Aufl. Stuttgart.
1884. Krause, Anatomie des Kaninchens. II. Aufl. Leipzig.
1884. Sardemann, Zur Anatomie der Thränendrüse. Zool. Anzeiger. Jahrg. 7.
1885. Schwalbe, Anatomie der Sinnesorgane. Erlangen.
1886. Weber, Studien über Säugethiere. Ein Beitrag zur Frage nach dem Ursprung der Cetaceen.
1887. Giacomini, La plica semilunaris et le larynx chez les Singes anthropomorphes. Arch. Ital. Biol. Tome 28.
1887. Piersol, Beitrag zur Histologie der Harderschen Drüse der Amphibien. Arch. für mikroskop. Anat. XXIX.
1887. Schlamp, Vergl. Histologie der Haussäugethiere von Ellenberger. Berlin.
1889. Wiedersheim, Grundriss der vergl. Anatomie der Wirbelthiere. 2. Aufl. Jena.
1889. Sussdorf, Färbungsmethode des thierischen Schleims. Deutsche Zeitschr. für Thiermedicin. XIV.
1890. Hoyer, Ueber Nachweis des Mucins in Geweben mittelst Färbemethode. Arch. f. mikroskop. Anat. XXXVI.
1890. Leisering-Müller, Handbuch der vergl. Anatomie der Haussäugethiere. 7. Aufl. Berlin.
1890. Peters, Beitrag zur Kenntniss der Harder'schen Drüse. Arch. für mikroskop. Anat. XXXVI.
1890. Stieda, Ueber die Caruncula lacrymalis der Menschen. Arch. für mikroskop. Anat. XXXVI.
1991. Ellenberger-Baum, Anatomie des Hundes. Berlin.
1891. Bechterew und Mislawsky, Ueber Innervation und die Hirncentren der Thränenabsonderung. Neurolog. Centralblatt. 10. Jahrg.
1892. Bonnet, Handbuch der vergl. Physiologie der Haussäugethiere von Ellenberger. Bd. II. S. 401.

1892. Löwenthal, Notiz über die Harder'sche Drüse des Igels. Anatom. Anzeiger. Jahrg. VII.
1892. Löwenthal, Beitrag zur Kenntniss der Harder'schen Drüse der Säugethiere. Anat. Anzeiger. Jahrg. VII.
1892. Miessner, Die Drüsen des dritten Augenlides beim Schwein. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. XVIII.
1892. Tereg, Handbuch der vergl. Physiologie der Haussäugethiere. von Ellenberger. Bd. I. S. 492.
1895. Löwenthal, Zur Kenntniss der Gl. infraorbitalis einiger Säugethiere. Anat. Anzeiger. Jahrg. X.
1895. Mayer, Adenologische Mittheilungen. Anat. Anzeiger. Bd. X.
1895. Rawitz, Leitfaden für histologische Untersuchungen. Jena.
1896. Ellenberger-Müller, Handb. d. vergl. Anatomie der Hausthiere. 8. Aufl.
1896. Löwenthal, Drüsenstudien. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Phys. XIII.
1898. Gegenbauer, Vergl. Anatomie der Wirbelthiere. Bd. 1. Leipzig.
1898. von Kahlden, Technik der histol. Untersuchung. Jena. 5. Aufl.
1898. Lor, Notes anatomiques sur les glandes de l'orbite et spécialement sur une glande lacrymale méconnue chez le lapin. Journal de l'anat. et de la physiol. Paris. 34. Année.
1899. Lutz, Beiträge zur Kenntniss der Drüsen des dritten Augenlids. Zeitschrift für Thiermedicin. N. F. Bd. III.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Harder'sche Drüse (ha) und Nickhautdrüse (ni) des Hirsches. — ha Harder'sche Drüse, ni Nickhautdrüse, bl Blinzknorpel, rl Musculus rectus lateralis, ri M. rectus inferior, oi M. obliquus inferior.

Fig. 2. Die beiden Ausführungsgänge der Harder'schen Drüse des Hirsches. — ha Harder'sche Drüse, ni Nickhautdrüse, bl Blinzknorpel, s gemeinschaftlicher Ausführungsgang, ag u. ag, Mündungen der beiden Ausführungsgänge.

Fig. 3. Nickhautdrüse vom Reh. — ni Nickhautdrüse, bl Blinzknorpel, ri M. rectus inferior, oi M. obliquus inferior, ab aboral, ov oral.

Fig. 4. Harder'sche Drüse und Nickhautdrüse vom Schwein nach Entfernung des Jochbogens. — ha Harder'sche Drüse, bl Blinzknorpel, rl M. rectus lateralis, ri M. rectus inferior, oi M. obliquus inferior.

Fig. 5. Schnitt durch die Harder'sche Drüse des Hirsches. — fz Fettzellen, Flemming'sche Flüssigkeit.

Fig. 6. Schnitt durch die Nickhautdrüse des Hirsches.

Fig. 7. Schnitt durch die Nickhautdrüse des Schweines.

Fig. 8. Alveolus aus der Rosapartie der Harder'schen Drüse des Hasen.

Fig. 9. Alveolus aus der weissen Partie der Harder'schen Drüse des Hasen.

VI.

Die Ergebnisse der neueren Untersuchungen über Maul- und Klauenseuche und ihre praktische Anwendung.

Von

C. Ebertz.
Rossarzt in Salzwedel.

Nachdem die Maul- und Klauenseuche im Juli 1887 von Neuem im deutschen Reiche aufgetreten ist, hat dieselbe seither ununterbrochen mehr oder weniger stark geherrscht, während dieser Zeit fast alle Gebiete des Reiches heimgesucht und dem Nationalwohlstande unberechenbaren Schaden zugefügt. Trotzdem durch die Novelle vom 1. Mai 1894, das Reichsgesetz zur Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen vom 23. Juni 1880 u. A. durch Einfügung des § 44 a erweitert worden ist, welcher den Verkehr mit Milch bei Ausbruch von Maul- und Klauenseuche regelt, und obgleich ausserdem in der mittelst Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 27. Juni 1895 erlassenen Vollzugsinstruktion die in den §§ 57—69 vorgeschriebenen Massregeln gegen die genannte Seuche nicht unwesentlich verschärft worden sind, ist es doch nicht gelungen, dieser die Landwirthschaft so stark schädigenden Seuche Herr zu werden.

Während der Berathung des Etats des Reichsamtes des Innern für das Jahr 1896/97 ist die Angelegenheit im Reichstage zur Sprache gebracht worden, und in der Plenarsitzung vom 23. März 1896 gelangte folgender Antrag des Abgeordneten von Podbielski und Genossen mit grosser Mehrheit zur Annahme:

Der Reichstag wolle beschliessen, den Herrn Reichskanzler zu ersuchen, „für die sofortige Einrichtung von Versuchsanstalten zur gründlichen Erforschung der Maul- und Klauenseuche von Reichswegen und bei den Bundesstaaten Sorge tragen zu wollen“.

Der Bundesrath hat hierauf zufolge des Beschlusses vom 14. Juli 1896 die vorstehende Resolution dem Herrn Reichskanzler mit dem Ersuchen überwiesen, „darauf hinzuwirken, dass durch die Gesundheitsbehörden des Reiches und der Bundesstaaten nicht nur der Krankheitserreger der Maul- und Klauenseuche, sondern auch ein geeignetes Heilverfahren ermittelt werde".

Es wurden auf Grund dieser Beschlüsse von dem Reichstage für das Etatsjahr 1897/98 35000 Mark, von dem preussischen Landtage 20000 Mark für die wissenschaftliche Erforschung der Maul- und Klauenseuche bewilligt, die dem Gesundheitsamte, bezw. dem preussischen Institute für Infektionskrankheiten überwiesen wurden. Für das Etatsjahr 1898/99 wurden vom Reichstage 25000 Mark abermals für die im Gesundheitsamte fortzusetzenden Untersuchungen über Maul- und Klauenseuche bewilligt. Zu Untersuchungen in dieser Richtung wurden auch für das laufende Etatsjahr vom Reichstage, bezw. preussischen Landtage bedeutende Summen zur Verfügung gestellt.

In erster Linie hatten sich die Untersuchungen über Maul- und Klauenseuche auf die Auffindung des Erregers der fraglichen Seuche zu erstrecken, weil eine sachgemässe Bekämpfung ganz besonders durch die genauere Kenntniss des Virus und seiner Lebensbedingungen erleichtert werden musste.

Leider sind bis jetzt alle Bemühungen in dieser Richtung vergeblich gewesen. Vor allem wurde festgestellt, dass sämmtliche von den verschiedensten Forschern wie Bussenius und Siegel, Rivolta, Nosotti, Klein, Schottelius, Kurth, Sanfelice, van Nissen, Starcovici, Stutzer, Babes und Proca, Piana und Fiorentini, Behla, Jungers gefundenen und als Erreger angesehenen Mikroorganismen nicht in ursächlichem Zusammenhange mit der Krankheit stehen (1 u. 4). Es ist bis jetzt weder gelungen, den Erreger zu züchten, trotzdem nicht nur die mannigfachsten Bakteriennährböden, sondern auch die in neuerer Zeit zur Züchtung von Amöben angewendeten Nährmedien und die zur Kultur des Lungenseucheerregers empfohlene Martin'sche Nährflüssigkeit benutzt wurden, noch war es möglich, durch das Mikroskop den fraglichen Mikroorganismus nachzuweisen. Zu dem letzteren Zwecke wurden von den Untersuchern sowohl Blasenlymphe und frisches Blut im hängenden Tropfen beobachtet, als auch Lymphe- und Blutausstriche sowie Gewebsschnitte aus den Blasen, dem Blasengrunde und den Organen erkrankter

Thiere nach den verschiedensten Methoden gefärbt und mikroskopisch untersucht. In neuerer Zeit hat allerdings der Thierarzt der Landwirthschaftskammer der Provinz Sachsen Hecker in Kollodiumsäckchen, die er mit einem Nährboden gefüllt, mit Spuren von Aphtheninhalt beschickt hatte, und die dann in die Leiber von reaktionsfähigen Versuchsthieren, Meerschweinchen und Kaninchen, gelegt wurden, am fünften Tage kleine lichtbrechende Körperchen nachgewiesen, die bei den nicht mit Virus geimpften Säckchen fehlten. Hecker selbst wagt aber nicht zu behaupten, dass diese Veränderungen durch das Kontagium der Maul- und Klauenseuche verursacht sein müssen (28 u. 30). Bis jetzt ist uns somit der Erreger der Aphthenseuche noch unbekannt. Eine Eigenschaft zeichnet ihn allerdings vor sämmtlichen bekannten Mikroorganismen aus. Verdünnt man nämlich die den Erreger enthaltende Blasenlymphe und filtrirt darauf dieses Gemisch durch Bakterien sicher zurückhaltende Filter, sogenannte Chamberlandkerzen oder Kieselguhr- (Berkefeld-) filter, so erweist sich das Filtrat, trotzdem dasselbe sich bakteriell steril verhält, infektiös. Dieses Faktum wurde sowohl im Gesundheitamte als auch im Institute für Infektionskrankheiten getrennt gefunden und auch von den andern Untersuchern Hecker und Siegel anerkannt (1, 4, 7 u. 28). Hiernach muss der Erreger der Aphthenseuche eine ihn von den bei anderen Infektionskrankheiten gefundenen Mikroorganismen sehr unterscheidende Beschaffenheit haben.

Ob seine Passirbarkeit durch diese Bakterienfilter nun auf seine geringe Grösse oder seine sonstige Beschaffenheit zurückzuführen ist, ob auch seine eventuelle geringe Grösse der Grund ist, dass derselbe nicht mit dem Mikroskope gesehen werden kann, oder ob der Grund für die letztere Unmöglichkeit in seiner Nichtfärbbarkeit gesucht werden muss, entzieht sich noch vollständig unserer Kenntniss.

Der Erreger ist ganz besonders, wie das auch schon von Alters her bekannt ist, in dem Inhalte der auf der Maulschleimhaut, an den Klauen, dem Euter, dem Hodensacke, der Scheide u. s. w. entstehenden Blasen — in der Lymphe — vorhanden. Ferner fand sich der Erreger während der Zeit des Fieberanstiegs 50—28 Stunden nach der Impfung im Blute, wie die Versuche im Institute für Infektionskrankheiten und auch im Gesundheitsamte bewiesen (4). Jedoch scheint sich hier der Erreger nicht in sehr grosser Anzahl vorzufinden, weil nur durch intravenöse Einspritzung von 20—100 ccm warmen Blutes eine Infektion zu Stande gebracht wurde. Eine Uebertragung der

Seuche durch Verfütterung erkalteten Fleisches mit Ausnahme von solchen Theilen, die mit Blasen besetzt waren, gelang nie (1). Schon im Jahre 1893 hatten Kitt und Höflich versucht, Schweine und Rinder durch subkutane Injektion und Verfütterung von Blut, Milch und Milzen kranker Thiere anzustecken, aber ohne Erfolg (38).

Es kommt somit das erkaltete Fleisch, durch welches auch erfahrungsgemäss noch nie Seuchenübertragungen stattgefunden haben, als Seuchenverschlepper nicht in Frage.

In der Folge hat man sich darauf beschränkt, das Verhalten des Maul- und Klauenseucheerregers, wie er in der Blasenlymphe, in den damit inficirten Abgängen der Thiere und in der damit verunreinigten Milch vorkommt, zu studiren. Man hat dabei gefunden, dass der fragliche Mikroorganismus sehr empfindlich ist gegen die Einflüsse der Atmosphäre, gegen höhere Temperaturen und gegen Desinfektionsmittel, während sich die Erreger von sehr grosser Widerstandsfähigkeit gegen niedere Temperaturen erwiesen. Auch zeigte es sich, dass das Virus nicht lange in den Düngermassen infektionstüchtig bleibt.

Schon im Jahre 1894 war von Schütz zuerst nachgewiesen worden, dass der Ansteckungsstoff der Aphthenseuche durch das Eintrocknen des Blaseninhaltes zerstört wird (31).

Nach den Versuchen im Kaiserlichen Gesundheitsamte war Lymphe, die auf Holz, Stein oder Flanell bei Zimmertemperatur und zerstreutem Tageslichte angetrocknet war, nach 24 Stunden unwirksam (1).

Im Institute für Infektioskrankheiten wurde gefunden, dass das in dem Blaseninhalte vorhandene Virus durch 24 stündiges Eintrocknen bei Sommertemperatur (Maximum + 31° C. Mittags) unwirksam gemacht wurde (4).

Bei den Untersuchungen im Kaiserlichen Gesundheitsamte verlor Lymphe ihre Wirksamkeit, die eine Stunde und 20 Minuten bei 45° bis 46° C. gehalten war, desgleichen solche, die auf 50° C. 15 Minuten, auf 70° C. 10 Minuten, auf 100° C. momentan gebracht worden war.

Im Institute für Infektionskrankheiten erwies sich Lymphe, die $^1/_2$ Stunde auf 60° C. erhitzt worden war, in einem Falle noch infektionstüchtig. Auch vermochte virulente Lymphe, die im Verhältnisse 1 : 9 mit 0,9 proc. steriler Kochsalzlösung verdünnt worden war, nach 12—24 stündigem Aufenthalte im Brutraum bei 37,0° C. nicht mehr zu inficiren (1 u. 4).

Lymphe, welche dagegen in einer Kältemischung von Chlorcalcium und Eis 3 Stunden (bei — 48° C.) gefroren gehalten worden war, inficirte das geimpfte Thier prompt.

Gegen Eintrocknung scheint nach den Versuchen im Gesundheitsamte die Lymphe nur geringe Widerstandsfähigkeit zu besitzen, da Lymphe, welche auf einer sterilisirten Platte im Exsiccator über Schwefelsäure im Vacuum bei etwa 22° C. Zimmertemperatur 18 Stunden angetrocknet gewesen war, das damit geimpfte Thier nicht krank zu machen vermochte.

Die Kommission im Institute für Infektionskrankheiten fand ferner, dass die Lymphe sich im Eisschrank bei 8—10° C. bisweilen 3 bis 4 Monate lang wirksam erhielt. Frische Lymphe, die im Verhältniss von 1 : 4 mit einer sterilen Lösung von Wasser und Glycerin zu gleichen Theilen verdünnt und alsdann im Eisschrank unbeleuchtet aufbewahrt wurde, erwies sich noch nach Monaten bei intravenöser Einspritzung wirksam (1 u. 5).

Auch gegen Desinfektionsmittel verhielt sich Lymphe, wie schon von der Kommission im Kaiserlichen Gesundheitsamte gefunden wurde, wenig widerstandsfähig. Es gelang mit 1 proc. Karbolsäurelösung, 2 proc. Formaldehydlösung, 3 proc. Sodalösung, 1 proc. Salzsäurelösung, 1 proc. Phosphorsäurelösung, sowie mit einer in der vorgeschriebenen Weise hergestellten Kalkmilch die Virulenz der Lymphe schon nach einstündiger Wirkung aufzuheben.

Siegel (7) setzte einen Schweinestall von 20 cbm den Dämpfen einer mit 40 Pastillen gespeisten Schering'schen Formalinlampe auf die Dauer von 8 Stunden aus. Gleichzeitig wurde der in dem Stalle befindliche Dünger mit einer Giesskanne mit 5 proc. Formalinlösung übergossen. Durch dieses Verfahren wurde der Stall desinficirt; die später hineingebrachten Schweine erkrankten nicht.

Die Haltbarkeit des Kontagiums im Dünger hat Hecker (22) zum Gegenstande einer besonderen Untersuchung gemacht.

Er legte sich die Frage vor, wie lange sich das Virus im Dünger, in der Jauche u. s. w. ansteckungsfähig erhält, und wie die Krankheitserreger am sichersten und einfachsten im Dünger abgetödtet werden.

Bekanntlich gehen über die Infektiosität des Düngers die Ansichten weit auseinander, und es mussten deshalb exakte Versuche in dieser Richtung zur Klarstellung der Frage, wie lange sich der

Ansteckungsstoff in den inficirten Düngermassen lebensfähig zu halten vermag, von der grössten Wichtigkeit sein.

Schon vor Hecker hatte Prof. Dr. A. Gärtner (8) Versuche angestellt über das Absterben von Krankheitserregern im Mist und Kompost, aus denen sich ergab, dass die durch die Zersetzungsvorgänge hervorgerufene Temperatur in den oberen Theilen von festgepacktem Miste in $3^1/_2$—4 Tagen auf 70° C. stieg und dann in weiteren 11 Tagen bis auf 45° C. sank; in den tieferen Lagen des Düngers (66 cm tief) war die höchste Temperatur mit 48° C. in $6^1/_2$ Tagen erreicht, nach weiteren 7 Tagen war sie schon bis auf 37° C. heruntergegangen. Bei den locker geschichteten Düngerhaufen waren die höchsten Temperaturen an den gleichen Tagen wie bei dem festgeschichteten Mist, jedoch wurde nur 47,5° C. bezw. 39,0° C. erreicht.

In einer zweiten Versuchsreihe stieg die Temperatur in sehr festgepacktem Mist, dem ausserdem durch dichte Erdeindeckung der Luftsauerstoff noch mehr beschnitten war, nur bis 31° C., dagegen zeigte der locker gepackte Dünger dieselben Temperaturen, wie in der ersten Versuchsreihe, jedoch hielt sich die Temperatur nicht so lange und zwar zeigten die tieferen und nicht die oberen Lagen die höhere Erwärmung. Gärtner schliesst aus seinen Versuchen, die sich allerdings nur auf die Erreger von Cholera, Typhus, Tuberkulose, Schweinerothlauf und auf die Erreger der hämorrhagischen Septikämien erstrecken, man müsse die Gährung im Miste so leiten, dass überall eine Temperatur von ungefähr 60—70° C. herrscht; dies gelänge leicht durch Anlage nicht zu grosser Misthaufen, die nur mässig fest gepackt sein dürften. Wäre im Innern der Haufen die angegebene Temperatur erreicht, so wären die Haufen mit gutem Mist einzudecken und mit etwas Erde zu überdecken, damit auch die äusseren Lagen des inficirten Düngers so hoch temperirt würden.

Hecker verwandte zu seinen Untersuchungen:

1. frischen durch Filtration gereinigten virulenten Blaseninhalt,
2. denselben Blaseninhalt nicht filtrirt,
3. Maulspeichel von frisch erkrankten Thieren,
4. Maulspeichel vermischt mit Lymphe und theils sterilisirter, theils nicht sterilisirter Jauche resp. Düngerstoffen.

Die oben angegebenen infektiösen Flüssigkeiten wurden in Glasröhren von verschiedener Weite — von feinen Haarröhren bis zum Reagenzglas — gefüllt und verschieden tief in frischen Kuh- und

Schweinedünger gelegt und zwar in Tiefen von 20, 40 und 60 cm. Nach drei, sechs und neun Tage langem Liegen wurde der Inhalt der einzelnen Röhren auf seine Virulenz geprüft. Auch Hecker konnte schon in Schichten von 40 cm Dicke bei den Sommerversuchen in drei Tage alten Düngerhaufen eine Temperatur von 70° C. konstatiren; bei den Herbstversuchen unter denselben Verhältnissen 53° C.

Bei den Versuchsreihen war in der 60 cm dicken Düngerschicht die Wärmeentwicklung nur wenig geringer. Bei 20 cm Tiefe zeigten sich wesentliche Schwankungen, welche ihre Begründung in den äusseren Witterungsverhältnissen finden.

Die Ansteckungsfähigkeit wurde von Hecker bei den Röhrchen mit reinem Blaseninhalte vermittelst der Einspritzung in die Blutbahn, bei den nicht gereinigten durch kräftiges Einreiben des Inhaltes auf die wundgemachte Maul- und Nasenschleimhaut geprüft.

Nach dem Ausfalle der Gärtner'schen Versuche und nachdem durch die Untersuchungen im Kaiserlichen Gesundheitsamte und im Institute für Infektionskrankheiten, wie schon oben erwähnt, festgestellt worden war, dass das Kontagium der Maul- und Klauenseuche schon durch 12—24 stündiges Erwärmen auf 37,0° C. und durch Wärme von 60—70° in 30—10 Minuten abgetödtet wird, so konnte das Ergebniss der Hecker'schen Versuche nicht zweifelhaft sein.

Es gelang nur mit dem Inhalte einer Kapillare, welche mit reinem nicht filtrirtem Aphtheninhalte gefüllt war und in der Tiefe von 20 cm gelegen hatte, einen Stier zu inficiren.

Hecker empfiehlt, durch den Ausfall der vorerwähnten Versuche veranlasst, den Dünger, anstatt ihn wochenlang liegen zu lassen und ihn mit Desinfektionsmitteln, welche kostspielig und zwecklos seien, zu tränken, acht Tage mittelfest zu lagern. Um auch die oberste Düngerschicht zu sterilisiren (d. h., wie Hecker wohl gemeint hat, um die Maul- und Klauenseucheerreger abzutödten) bedürfe es nur eines Bewerfens mit nicht inficirtem Dünger z. B. mit frischem Pferdedünger in Höhe von $^1/_3$—$^1/_2$ m. In späterer Zeit gelang es Hecker allerdings auch, wie er in seinem Vortrage auf dem VII. internationalen Kongress in Baden-Baden berichtete, das Virus der Maul- und Klauenseuche in Strohkapillaren zwei Monate lang wirksam zu erhalten (28 u. 30). Leider hat Hecker damals nicht angegeben, wie er diese Strohhalme aufbewahrt hat; es lässt sich folglich nicht übersehen, ob die Versuchsanordnung der Wirklichkeit

entsprochen hat, und das Vorkommniss daher für die Praxis in Frage kommt.

Was das Verhalten des Erregers in der mit ihm inficirten Milch angeht, so ist es schon seit langer Zeit bekannt und von einer namhaften Zahl von Thierärzten betont worden, dass eine bedeutende Anzahl von Verschleppungen durch Magermilch verursacht wird. Es wurde sogar mehrfach beobachtet, wie die Seuche sich von einer Sammelmolkerei aus strahlenförmig ausbreitete, sobald die Milchviehbestände eines der Genossen verseucht waren. In einer Zusammenstellung, die aus den Berichten der beamteten Thierärzte im Gesundheitsamte angefertigt worden ist, wird aus allen Gegenden Deutschlands über solche Seuchenverbreitungen durch Milch, und zwar besonders durch Magermilch, berichtet (2). Es ist von einer nicht zu unterschätzenden Bedeutung in veterinärpolizeilicher Beziehung, dass dieses Faktum von einer grösseren Anzahl von Thierärzten bestätigt wird. Auch dem Verfasser sind aus Anlass seiner Dienstreisen, welche derselbe im Auftrage des Kaiserlichen Gesundheitsamtes zur Beschaffung frischer Blasenlymphe und zur Orientirung an Ort und Stelle im Jahre 1897 und 1898 unternommen hat, verschiedene Fälle bekannt geworden, in denen die Maul- und Klauenseuche von Genossenschaftsmolkereien aus eine ganz gewaltige Ausbreitung gewann. Es konnte dabei sogar fast jedesmal nachgewiesen werden, dass bei den Genossen, deren Viehbestände durch die von der Molkerei zurückerhaltene abgerahmte Milch angesteckt worden waren, zuerst die Kälber und Schweine, die mit dieser Milch gefüttert wurden, erkrankten.

Diesen seit langen Jahren gemachten Beobachtungen entsprechend musste sich der Infektionsstoff in der Milch gut konserviren.

Zur Feststellung dieser Verhältnisse wurden im Gesundheitsamte Ferkel und Katzen mit der Milch erkrankter Kühe, die Blasen am Euter zeigten, gefüttert. Die Thiere blieben sämmtlich gesund. Auch durch Verfütterung von Milch, welcher reichlich virulenter Blaseninhalt zugesetzt worden war, konnten Ferkel nicht krank gemacht werden. Dagegen gelang mit derselben Milch am ersten und zweiten Tage die Uebertragung der Seuche durch Einreiben der Milch in die vorher wund gemachte Maulschleimhaut. Die drei und vier Tage alte Milch, die geronnen war und stark saure Reaktion zeigte, rief Erkrankungen nicht mehr hervor.

Als Verschlepper der Maul- und Klauenseuche kommen auch Hunde, Katzen und Geflügel in Betracht, indem sie wohl in der

Hauptsache die Rolle von Zwischenträgern spielen. Selbstverständlich fällt es aber auch ganz besonders ins Gewicht, ob diese Hausthiere, wie es öfter in der Litteratur behauptet worden ist, selbst an der Seuche erkranken können. Bei den ersten Versuchen der Kommission im Kaiserlichen Gesundheitsamte und nach den Untersuchungen, wie sie von der Kommission beim Institute für Infektionskrankheiten in den ersten drei Berichten an den Kultusminister beschrieben worden waren, gelang es nicht, die Krankheit auf Haus- und Feldmäuse, Ratten, Meerschweinchen, Kaninchen, Hühner, Tauben und Enten zu übertragen (1 u. 4). Später führten die in dem IV. Bericht der Kommission beim Institute für Infektionskrankheiten geschilderten Infektionsversuche bei den fraglichen kleineren Versuchsthieren, wozu auch noch junge Katzen und verschiedene kleine Vögel kamen, zu keinem bestimmten Ergebniss (5). Gänse, welche nach den Angaben einzelner Beobachter sehr empfänglich sein sollten, haben selbst bei der Einspritzung von 1 ccm Lymphe nur mit Temperatursteigerung reagirt. Gleichzeitig erkrankten aber im Institut für Infektionskrankheiten mehrere Hunde (Fox-Terriers), die im Stalle zwischen den erkrankten Thieren herumgelaufen waren, unter den Erscheinungen der Aphthenseuche.

Behla (12) hat angeblich eine natürliche Erkrankung von Hühnern an Maul- und Klauenseuche gesehen. Es soll ihm auch die Uebertragung durch Impfen mit frischer Blasenflüssigkeit auf die geritzte Maulschleimhaut und durch Pickenlassen mit Geifer besudelten Futters gelungen sein.

Hecker konnte bei seinen in dem Seucheninstitute der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen angestellten Versuchen junge Hunde und Katzen fast regelmässig inficiren. Eine künstlich durch Impfung in die Muskeln inficirte Katze steckte sogar spontan eine zweite Katze an. Mit dem Blaseninhalte von einem seuchekranken Hunde wurde ein Schwein durch Einreiben auf den Rüssel krank gemacht. Später hat Hecker sogar über gelungene Krankheitsübertragungen bei Meerschweinchen und Kaninchen berichtet (16, 28 u. 30).

Aus den vorerwähnten Versuchen ergiebt sich, dass ganz besonders Hunde und Katzen, die doch gewöhnlich freien ungehinderten Zutritt zu den Stallungen der ländlichen Besitzer zu haben pflegen, als Verschlepper der Maul- und Klauenseuche erhöhte Beachtung verdienen, da sie sich selbst mit der genannten Seuche behaften können.

Ueber Verschleppungsmöglichkeiten sind uns durch die neueren Untersuchungen noch folgende bekannt geworden:

Es gelang durch verfütterte Federn von Tauben, welche ihre Nahrung zwölf Stunden vorher aus künstlich inficirter Streu gesucht hatten, Rinder mit Sicherheit anzustecken, ebenso durch Fliegen, welche mit virulentem Maulspeichel oder mit Lymphe benetzt waren. Durch die Leiber von Fliegen jedoch, welche von frisch seuchekranken Rindern Blut gesogen hatten oder mit virulenter Lymphe gefüttert worden waren, konnten Rinder nicht krank gemacht werden (28 u. 30).

Ferner wurde im Institute der Landwirthschaftskammer in Halle experimentell erwiesen, dass eine Verbreitung des Ansteckungsstoffes durch die Luft nicht möglich ist. An warmen trockenen Tagen wurden in einem offenen Schuppen grosse mit Virus getränkte und wieder getrocknete Papierbogen aufgehängt, zwischen welchen Versuchtsthiere standen. Sie erkrankten nicht. Allerdings konnte der Ausfall dieses Experimentes nach den Antrocknungs- und Belichtungsversuchen von Schütz und aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, über die ich oben berichtet habe, nicht zweifelhaft sein. Ebenso wenig konnten Thiere bei feuchter Luft inficirt werden. An nebligen Tagen wurde mit Gummigebläsen kontagiumhaltiges Material zerstäubt, an windigen, feuchten Tagen wurden Thüren und Fenster mit feuchter inficirter Leinwand benagelt. Die in dem feuchten Luftzuge stehenden Versuchsthiere blieben gesund.

Der Verfasser hat während seiner zweijährigen experimentellen Thätigkeit im Gesundheitsamte die Beobachtung gemacht, dass das Kontagium der Aphthenseuche ganz bestimmt durch die Luft nicht übertragen wird, also nicht flüchtig ist, dass sogar eine Verschleppung, wenigstens der experimentell zu Versuchszwecken erzeugten Seuche, bei vorsichtigem Umgange mit den Kranken und ordnungsmässiger Reinigung der Hände nicht zu befürchten ist. Im Kaiserlichen Gesundheitsamte befanden sich der Stall für die gesunden Thiere (Rinder und Schweine) und der für die kranken auf einem Hofraum ungefähr 7—8 m von einander entfernt, die Fenster einander gegenüber. In dem Seuchenstalle waren hohe Boxen vorhanden, deren Wände und Böden mit Beton verkleidet und die mit eisernen Thüren gegen die auch betonirte Stallgasse abgegrenzt waren. Beim Arbeiten in den Ställen wurden lange leinene Operationsmäntel und lederne Ueberschuhe mit Holzsohlen getragen, die beim Verlassen des Stalles abgelegt wurden. Nach Untersuchung eines jeden Thieres wurden die Hände gründlich mit Seife gereinigt.

Es kam nun sehr selten vor, dass die Seuche von einer zur anderen Box in dem mit kranken Thieren besetzten Stalle unbeabsichtigt übersprang. Ein Ueberspringen der Seuche von den kranken nach dem mit gesunden Thieren besetzten Stalle, dessen Einrichtung ähnlich wie die des Seuchenstalles war, ist während der zwei Jahre nur zweimal passirt. Auch dieses Vorkommniss wurde wohl nur dadurch verschuldet, dass nur eine gemeinsame Futterküche für beide Ställe vorhanden war, in der die beiden Viehwärter nothgedrungen direkt oder indirekt in Berührung mit einander kommen mussten.

Im Gesundheitsamte wurden verschiedene Eingangspforten in den Körper empfänglicher Thiere ermittelt.

Der natürlichen Infektion entsprechend gelang es durch Einreiben von Blasenlymphe auf die wundgemachte Maulschleimhaut Thieren die Seuche zu übertragen. Die Einspritzung von Blasenlymphe in die Blutbahn hat sich als der beste Infektionsmodus erwiesen. Fast regelmässig haftete die Infektion mit Lymphe von der Bauchhöhle aus. Impfungen unter die Haut blieben erfolglos oder gelangen nur dann, wenn ein Hautgefäss getroffen wurde (1). Siegel (7) konnte allerdings in späterer Zeit eine grosse Anzahl Rinder durch Einspritzung eines sehr virulenten Infektionsstoffes unter die Haut anstecken. Der Kommission im Institute für Infektionskrankheiten ist ferner die Infektion vom Verdauungskanal aus geglückt, dadurch dass den Thieren in Gelatinekapseln eingeschlossene Lymphe eingegeben wurde (5). Als Eingangspforten ergaben sich noch ferner die Nasenschleimhaut, der Lidsack, der Magen, der Darm, die Luftröhre, der After und die Zitzen (30). Die Infektion durch Einreiben von Ansteckungsstoff auf das gesunde Euter, die Haut oder in den Klauenspalt gelang niemals.

Als Inkubationszeit wurden 2—10 Tage ermittelt. Dem offenkundigen Erkranken geht aber ein Temperaturanstieg voraus, bei dem die Thiere allerdings öfters keine äusseren Erscheinungen bekunden (1).

Betrachten wir nun, bevor wir uns dem wichtigsten Kapitel der Maul- und Klauenseucheforschung, der Immunität und Immunisirung zuwenden, die vorher beschriebenen Ergebnisse in Bezug auf ihre praktische Verwerthbarkeit in veterinärpolizeilicher Beziehung.

Nach der Ansicht des Verfassers haben die wissenschaftlichen Forschungen über Maul- und Klauenseuche die Hoffnungen, die man in dieselben gesetzt hat, nicht erfüllt. In erster Linie ist das Suchen nach dem Erreger, dessen Kenntniss und vorzüglich die seiner biolo-

gischen Eigenschaften ganz besonders die Basis für die erfolgreichere Bekämpfung der Seuche abgegeben haben würde, vergeblich gewesen. Es giebt ja allerdings auch andere Seuchen, deren Erreger wir nicht kennen und die doch mit Erfolg bekämpft werden, wie z. B. die Lungenseuche. Bei dieser Seuche liegen aber die Verhältnisse ganz anders wie bei der Aphthenseuche. Die Lungenseuche kommt erstens nicht so häufig vor und ist in der Hauptsache in wenigen Gegenden Deutschlands stationär, während in anderen immer nur sich scharf umschriebene vereinzelte Herde bilden können, die dann durch Keulung der Bestände mit Leichtigkeit getilgt werden. Ausserdem kennen wir bei der Lungenseuche ein wirksames Schutzimpfungsverfahren.

Die Aphthenseuche dagegen kommt durch den Handelsverkehr mit den Rindviehtransporten aus Süd- nach Mittel- und Norddeutschland und aus Norddeutschland mit den Schweinetransporten nach Süddeutschland. Sie überschwemmt in kurzer Zeit eine ganze Provinz und erlischt nicht eher, bevor nicht im Grossen und Ganzen die Rindvieh- und Schweinebestände durchgeseucht sind. Bei der enorm leichten Verschleppbarkeit ist der Landwirth höchstens dort vor der Maul- und Klauenseuche einigermassen sicher, wo der Viehbestand durch Selbstzucht ergänzt wird, und selbst da ist der Selbstschutz durch Kontrole der in den Gehöften verkehrenden fremden Personen wie Schlächter, Händler u. s. w. geboten. In dieser Hinsicht verzeichnet der im Gesundheitsamte angefertigte Auszug aus den Specialberichten der beamteten Thierärzte beherzigenswerthe, interessante Einzelheiten (2). Dass es bei einer solchen Seuche ganz besonders darauf ankommt, das krankmachende Agens genau zu kennen, liegt auf der Hand.

Trotzdem das Suchen nach dem Erreger vergeblich gewesen ist, haben die Forschungen doch bestimmte für die Seuchentilgung wichtige Eigenschaften desselben kennen gelehrt.

Wir wissen z. B., dass der Erreger, wie er in der Blasenlymphe vorkommt, eine geringe Widerstandsfähigkeit gegen die Einflüsse der Atmosphäre besitzt, dass er durch Austrocknung, Belichtung und höhere Temperaturen leicht abgetödtet, bezw. unwirksam gemacht werden kann, während er gegen Kälte eine ganz bedeutende Widerstandsfähigkeit hat. Dieselbe geringe Resistenz zeigt der Infektionsstoff gegen die gebräuchlichen Desinfektionsmittel, wie Karbolsäure, Formaldehyd, Soda, Aetzkalk und verschiedene Säuren.

Diese Empfindlichkeit gegenüber der Einwirkung der Desinfek-

tionsmittel und gegenüber Licht und Luft geben uns Fingerzeige, wie wir die in dem § 67 der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 27. Juni 1895 zur Ausführung der §§ 19—29 des Gesetzes vom $\frac{23. \text{ Juni } 1880}{1. \text{ Mai } 1894}$ über die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen, die in dem § 14 der Anweisung für das Desinfektionsverfahren bei ansteckenden Krankheiten der Hausthiere und die in den Bestimmungen des Bundesraths und in den Erlassen des Preussischen Ministers für öffentliche Arbeiten, betr. die Ausführung des Gesetzes betreffend die Beseitigung von Ansteckungsstoffen bei Viehbeförderungen auf Eisenbahnen vom 25. Februar 1876 vorgeschriebene Desinfektion verseuchter Ställe, Plätze, Verladerampen, Buchten, Eisenbahnwagen, Geräthschaften u. s. w. und der Kleider des Wartepersonals einzurichten haben.

Die über Desinfektion bestehenden Bestimmungen werden nach Ansicht des Verfassers bei exakter und sorgfältiger Ausführung genügen. Vielfach ist es ja überhaupt nicht möglich, die Ställe der kleinbäuerlichen Besitzer und mitunter auch auf grösseren Gütern gründlich zu reinigen, viel weniger ordnungsmässig zu desinficiren. Auch die Frage, ob durch mangelhaft desinficirte Eisenbahnwagen Verschleppungen der Aphthenseuche vorkommen oder sich überhaupt ereignen können — das Letztere ist bekanntlich verschiedentlich behauptet worden — bleibt noch offen.

Dem Verfasser hat folgendes unter Berücksichtigung der Eigenschaften des Maul- und Klauenseuchevirus benutztes Verfahren bei den häufigen Desinfektionen der verseuchten Ställe im Gesundheitsamte und auf dem der Stadt Berlin gehörigen Rieselgute Blankenburg sehr gute Dienste geleistet. Niemals sind Uebertragungen der Seuche durch die Ställe und Geräthschaften vorgekommen, obgleich die Räumlichkeiten öfters schon einige Stunden nachher oder am folgenden Tage mit empfänglichen Thieren besetzt wurden.

Die Wände und besonders der Boden der Ställe wurden von dem Dünger befreit und zuerst mit kaltem Wasser gründlich abgescheuert. Darauf wurden diese Theile unter vorwiegender Berücksichtigung der mit Maul- und Nasensekreten beschmutzten Krippen, Raufen, Anbindeketten u. s. w. mit heisser Sodalauge (1 kg käufliche Soda auf 20 l Wasser) so lange gereinigt, bis keine Schmutztheile mehr sich loslösten, wonach ein Abspülen mit $^1/_2$—2 pCt. Lysollösung folgte.

Nachdem die Ställe, Buchten u. s. w. gründlich bis zur Ab-

trocknung des Bodens gelüftet worden waren, konnten sie wieder mit Thieren bezogen werden. Nach den Erfahrungen des Verfassers ist bei der Desinfektion, wie auch ähnlich bei der nach anderen Seuchen, die mechanische exakte Reinigung mit Sodalauge von etwa anhaftenden Schmutzschichten die Hauptsache.

Die Kleidungsstücke des Wartepersonals könnten entweder mit Sodalösung gereinigt, bezw. gewaschen werden; auch würde dem Ausfalle der Austrocknungs- und Belichtungsversuche entsprechend eine gründliche mehrtägige Lüftung und Reinigung genügen. Weil die Wärme und Trockenheit den Infektionsstoff leicht abtödtet, wogegen derselbe seine Virulenz selbst bei bedeutender Kälte bewahrt, müssen die Desinfektionen ganz besonders sorgfältig in der kälteren Jahreszeit ausgeführt werden.

Der Ansteckungsstoff zeigt auch eine ganz auffällige Empfindlichkeit gegen höhere Temperaturen. Während die meisten krankmachenden Mikroorganismen besonders gut auf den künstlichen Nährböden bei Bluttemperatur wachsen und einzelne nicht pathogene vorwiegend in den oberen Bodenschichten vorkommende Bakterien sogar bei Temperaturen zwischen 50 und 70° C. die Bedingungen zu ihrer Fortentwicklung finden, tödtet schon 12—24 stündiges Erhitzen auf Blutwärme — 37,0° C. — den Maul- und Klauenseucheerreger ab.

Aus diesem Grunde ist auch seine Lebensfähigkeit in dem Dünger und den Streumaterialien bei geeigneter Handhabung dieser Stoffe gering. Die in § 14 der Anweisung über das Desinfektionsverfahren bei ansteckenden Krankheiten der Hausthiere und im § 62 der Instruktion vom 27. Juni 1895 zur Ausführung der §§ 19—29 des Gesetzes vom $\frac{\text{23. Juni 1880}}{\text{1. Mai 1894}}$ über die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen vorgeschriebene Behandlung von inficirtem Dünger wäre nach Ansicht des Verfassers dahin zu ändern, dass die Abfuhr verseuchten Düngers von den Gehöften im Allgemeinen und mit gewissen Einschränkungen verboten, dagegen eine mindestens achttägige Lagerung in mässig festgepackten, nicht zu grossen Haufen vorgeschrieben würde. Gleichzeitig müssten, wie auch jetzt schon angeordnet, die Düngerhaufen mit nicht inficirtem Dünger, Streumaterialien oder auch Erde in nicht zu dicker Schicht bedeckt werden. Die Ausführung dieser Massregel müsste aber, um ihren Zweck nicht zu verfehlen, besonders durch die beamteten Thierärzte und die Ortspolizeibehörden kontrollirt werden.

Das Verhalten des Maul- und Klauenseuchevirus gegenüber hohen Temperaturen kommt in veterinärpolizeilicher Beziehung in erster Linie bei der Behandlung der Milch in Frage. Es steht fest, dass die verseuchte Milch eine grosse Gefahr bildet, dass durch dieselbe, seitdem in der Neuzeit eine grössere Anzahl von Genossenschaftsmolkereien ins Leben gerufen worden ist, die Seuche oft auf einen grösseren Umkreis verbreitet wird. Die wissenschaftliche Forschung hat gezeigt, dass infektiöse Milch ihre Ansteckungsfähigkeit sogar zwei Tage beibehielt. Dieser erhöhten Wichtigkeit der Milch als Verbreiterin der Aphthenseuche ist auch durch Einfügung des § 44 a in das Reichsgesetz zur Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen Rechnung getragen worden.

Der § 44 a des Reichsgesetzes betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen vom $\frac{\text{23. Juni 1880}}{\text{1. Mai 1894}}$ und der § 61 der Instruktion zur Ausführung der §§ 19—29 des oben genannten Gesetzes bestimmt, dass das Weggeben ungekochter Milch aus Sammelmolkereien in Zeiten der Seuchengefahr und für die Dauer derselben verboten ist. Ebenso dass das Weggeben der Milch von kranken Thieren im rohen, ungekochten Zustande behufs unmittelbarer Verwendung zum Genusse für Menschen oder Thiere oder an Sammelmolkereien untersagt ist. Der Abkochung gleich zu achten ist jedes andere Verfahren, bei welchem die Milch auf eine Temperatur von 100° C. gebracht, oder wenigstens eine Viertelstunde lang einer Temperatur von mindestens 90° C. ausgesetzt wird.

Die Schwierigkeiten, mit denen die Molkereien und grösseren Milchwirthschaften zu kämpfen haben, um den gesetzlichen Bestimmungen in dieser Hinsicht gerecht zu werden, sind bekannt; es fehlen eben momentan noch Milcherhitzungsapparate, die bei billigem Preise, mässigen Betriebskosten und einfacher Bedienung Ausreichendes leisten. Könnten die bezüglichen Bestimmungen in Zukunft eine Ermässigung erfahren, so würde das sicher von den Interessenten mit Freuden begrüsst werden.

Nach dem Verhalten des Infektionsstoffes gegenüber höheren Hitzegraden (10 Minuten langes Erhitzen auf 70° C. tödtet den Maul- und Klauenseucheinfektionsstoff ab) würde es genügen, wenn die Milch eine Viertelstunde auf 70—75° C. erwärmt würde, um die Aphthenseucheerreger in derselben abzutödten.

Neben den Verschleppungen der Seuche durch Personen als

Zwischenträger verdienen auch sehr wohl Thiere, wie Hunde, Katzen und auch Geflügel als die Uebertragung der Seuche vermittelnde Zwischenglieder grosse Beachtung, besonders da durch einwandfreie Versuche dargethan worden ist, dass nicht nur Hunde und Katzen, sondern auch Kaninchen und Meerschweinchen an der Seuche erkranken können.

Bis jetzt ist offenbar diesen Zwischenträgern nicht die gebührende Beachtung geschenkt worden, da sich in den gesetzlichen Bestimmungen diesbezügliche Vorschriften nicht befinden.

Deshalb wären wohl in die gesetzlichen Bestimmungen sinngemässe Verordnungen aufzunehmen, wie solche z. B. für Rinderpest bestehen. (Vergl. § 21 der revidirten Instruktion vom 9. Juni 1873 zu dem Gesetze vom 7. April 1869 Massregeln gegen die Rinderpest betreffend.)

Das freie Umherlaufenlassen von Hunden und Katzen in verseuchten Ortschaften wäre zu verbieten. Würden Hunde und Katzen trotzdem frei umherlaufend betroffen, so müssten dieselben getödtet und verscharrt werden.

Der § 19 des Reichsgesetzes betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen vom 23. Juni 1880 ist durch das Reichsgesetz vom 1. Mai 1894 verschärft worden dergestalt, dass in Zukunft auch der Seuchengefahr ausgesetzte Thiere der Absonderung, Bewachung oder polizeilichen Beobachtung unterworfen werden können.

In den Motiven des Gesetzes vom 1. Mai 1894 heisst es:

„Beim Herrschen einer leicht übertragbaren Viehseuche, wie der Maul- und Klauenseuche, ist es für die Veterinärpolizei von grosser Wichtigkeit unter Umständen die polizeiliche Beobachtung von Viehbeständen, welche für die Seuche empfänglich sind, auch dann anordnen zu dürfen, wenn noch keine Thatsachen bekannt geworden sind, die die Vermuthung der bereits erfolgten Ansteckung dieser Thiere zu begründen geeignet sind. Wenn z. B. aus einer Gegend, in welcher die Seuche notorisch herrscht, Viehtransporte auf einem Markte ankommen, so sind nach den gemachten Erfahrungen in der Regel einzelne Thiere dieser Transporte schon in ihrer Heimath angesteckt worden und befinden sich, sofern sie äusserlich noch gesund erscheinen, in dem Stadium der Inkubation. Es ist daher dringend geboten, in solchen und ähnlichen Fällen die aus verdächtigen Gegenden kommenden Viehtransporte, sowie das mit ihnen muthmasslich in Berührung gekommene Vieh der Absonderung und Beobachtung zu unterwerfen bis

die Inkubationszeit, welche bei der Maul- und Klauenseuche drei bis sieben Tage zu währen pflegt, abgelaufen ist. Anderenfalls würden durch die Zulassung des Weitertransportes der Thiere und der Berührung derselben mit anderen Viehbeständen der weitesten Verschleppung der Seuche Thür und Thor geöffnet werden“ (50).

Durch die Untersuchungen im Gesundheitsamte wurde die Inkubationszeit auf 2—10 Tage ermittelt. Nach den dort zusammengestellten Berichten der beamteten Thierärzte beträgt sogar die fragliche Frist bis 12 Tage (1 u. 2).

Diesen Ergebnissen entsprechend ist folglich die in den Motiven des Gesetzes vom 1. Mai 1894 angegebene Inkubationszeit für Maul- und Klauenseuche zu kurz bemessen.

Nach Ansicht des Verfassers müsste sich die Beobachtungsdauer für abgesperrte Viehbestände mindestens auf die höchste beobachtete einwandfreie Inkubationszeit somit auf 10 Tage erstrecken.

Versuche zur Immunisirung gegen die Maul- und Klauenseuche.

Das Hauptaugenmerk der Untersuchenden musste sich neben dem Suchen nach dem Erreger naturgemäss auf die Auffindung eines brauchbaren Schutzimpfungsverfahrens richten, da von einem solchen der grösste Erfolg in veterinärpolizeilicher Beziehung zu erwarten war.

Die ältesten Schutzimpfungsversuche bei Maul- und Klauenseuche hat, wie wir einer Abhandlung von Siegel (7) entnehmen, Nosotti im Jahre 1885 veröffentlicht, welcher Rindern subkutan Lymphe einverleibte. Die Versuche wurden bei einer grossen Anzahl von Thieren, etwa bei 2000 Rindern, angestellt und hatten folgendes Resultat: Ein Theil der Thiere bekam nach der Einspritzung keinen Blasenausbruch, war aber auch gegen spätere Infektion nur zum Theil geschützt. Ein anderer Theil der geimpften Thiere erkrankte schon nach der Einspritzung von Lymphe an richtiger Maul- und Klauenseuche.

Behla (12) hatte nach seiner Veröffentlichung aus dem Jahre 1892 angeblich Gelegenheit, die Aphthenseuche in Woltersdorf bei Hühnern zu beobachten und bei diesen die Seuche auch experimentell zu erzeugen. Behla fing nun Blasenlymphe oder Maulspeichel auf, reinigte ihn durch Filtriren, setzte $\frac{1}{2}$ pCt. Carbolsäure zu und injicirte dieses Gemisch subkutan 3 Hühnern unter dem Schnabel. Nach

6—8 Stunden zeigten die Thiere vermehrte Körperwärme, Verdriesslichkeit und verminderte Fresslust. Nach 24 Stunden waren die Thiere wieder munter. Die am sechsten Tage vorgenommene Kontrolimpfung war ohne Erfolg. Auch einem Ferkel und einem Lamm wurde von diesem Gemisch unter die Haut gespritzt. Die Kontrolimpfung am sechsten Tage machte die Thiere nicht krank. Abgesehen davon, dass schon Schütz (31) zuerst nachgewiesen hat, dass der Speichel oft unwirksam und nur virulent ist, wenn demselben der Inhalt der Maulblasen beigemischt ist, und dass nach den späteren Untersuchungen derselbe sich nur durch seinen Gehalt an Blasenlymphe oder an Gewebsfetzen von den geplatzten Blasen infektionstüchtig erweist, so hat Behla sich zu seinen Versuchen Thiere gewählt, die überhaupt öfters selbst mit grösseren Lymphemengen nicht zu inficiren sind. Die oben angegebenen Versuche sind deshalb ohne praktischen Werth und aus diesem Grunde von den praktischen Thierärzten nicht beachtet worden. Ausserdem müssen sie überhaupt wohl mit Vorsicht beurtheilt werden.

Wohl die ersten Einspritzungen von Blutserum und Milch immuner Rinder haben Zwecks Erzeugung von Immunität in Deutschland König und Tröster Anfang Oktober 1892 gemacht, wie der Verfasser einer Notiz aus der „Zeitschrift für Veterinärkunde“ 1893 S. 136 entnimmt. Es wird dort gesagt, die Ergebnisse seien noch nicht einwandfrei.

Kurz darauf und zwar Ende December 1892 und Anfang Januar 1893 hat dann der Kreisthierarzt David (13) in Nauen 9 Färsen und 1 Ochsen mit Serum einer Kuh, die drei Wochen vorher die Seuche überstanden hatte, in Quantitäten von 20, 35, 40, 50 und 100 ccm geimpft. Am 7. Januar 1894 wurden die Thiere mit inficirtem Geifer und Milch von erkrankten Thieren angesteckt. Nach fünf Tagen am 12. Januar war das erste Thier, Ochse, das am meisten Serum (100 ccm) bekommen hatte, und eine Färse, die mit 50 ccm Serum, der höchsten Dose für Färsen, geimpft worden war, erkrankt. Am 15. Januar erwiesen sich sämmtlich 15 Färsen (6 Thiere hatten zur Kontrole gedient) als krank. Von drei nicht geimpften Ochsen wurden zwei überhaupt nicht befallen, während der dritte, welcher die Aphthenseuche im Frühjahr 1892 überstanden hatte, am 18. Januar nur geringgradig an der Seuche litt. Die erkrankten Thiere wurden theilweise mit dem Serum weiter behandelt, diese letzteren Thiere schienen schneller hergestellt als die übrigen.

Man sieht aus diesen Versuchen, dass die Impfung mit dem Serum einfach durchgeseuchter Thiere absolut keinen Impfschutz gewährte.

Behla (19) hat im vorigen Jahre eine von ihm so bezeichnete Schnellimmunisirung gegen Maul- und Klauenseuche empfohlen. Er benutzte dabei eine Beobachtung von Pick (32), nach der in einer Molkerei bei Prag von 70 verseuchten Kühen nur 2 gesund blieben, welche zur Herstellung jodirter Milch für luetische Kinder zehn Wochen hindurch täglich 12,0 g Jodkali erhalten hatten. Die Rinder waren sämmtlich zur Abkürzung des Seuchenganges künstlich inficirt worden. Behla fing, auf dieser einmaligen Beobachtung, die doch gewiss einen sicheren Schluss nicht zulässt, fussend, den aus dem Maule fliessenden Speichel von erkrankten Thieren in einer sterilisirten Schüssel auf, filtrirte ihn zweimal durch Filtrirpapier und durch ein Bakterienfilter und versetzte ihn zu gleichen Theilen mit 20 proc. Jodkaliumlösung. Von diesem Impfstoff verimpfte Behla bei Ferkeln 3 Tage hinter einander je 10 ccm sowohl in die rechte wie in die linke Halsseite. Die Kontrolimpfung am 6. Tage versagte. Bei Rindern wurde eine 40 proc. Jodkaliumlösung zu gleichen Theilen mit dem Speichel versetzt. Je 10 ccm wurden an beiden Halsseiten den Rindern 3 Tage hinter einander eingespritzt. Nach den Prüfungen von Behla hielt die so erzielte Immunität 2—3 Monate an.

Behla erklärt sich die angebliche Wirkung seines Impfstoffes so, dass das Jod sehr schnell die Säfte des Körpers durchdringe, die Schleimhaut des Maules und der Nase chemisch verändere und dadurch die Entwicklung der Keime verhindere, sodann sei die dem Geifer, welcher von dem Hauptsitz des Erregers herrühre, innewohnende immunisirende Kraft eine nachhaltige.

Gegen diese sehr schön ausgedachte Theorie lässt sich leider sehr viel einwenden, ganz abgesehen davon, dass Behla nicht angiebt, ob er Kontrolversuche angestellt hat zum Beweise der Virulenz des zu der Prüfung auf die Immunität benutzten Impfmaterials. Zuerst nimmt Behla ganz ohne Weiteres und unmotivirt an, dass der Speichel immunisirende Eigenschaften besitzt. Er hat doch

1. durch nichts bewiesen, ob überhaupt der Erreger, bezw. immunisirende Substanzen in dem von ihm gebrauchten Speichel sich befanden. Er hätte zu diesem Zwecke Thiere mit dem unvermischten Speichel impfen müssen.
2. hat Behla nicht durch besondere Versuche dargethan, ob nicht, vorausgesetzt der Speichel hätte den Erreger enthalten, dieser von dem Jodkali abgetödtet wird.

Nach Ansicht des Verfassers musste Behla diese beiden Punkte

klarstellen, wenn er die vorher beschriebene Immunisirungsmethode empfehlen wollte. Wie wir später sehen werden, ist es noch sehr fraglich, ob man durch die abgetödteten Erreger der Maul- und Klauenseuche eine Immunität erzeugen kann. Auch diese Veröffentlichung Behla's ist somit ebenso wie die frühere aus dem Jahre 1892 mit sehr grosser Vorsicht aufzunehmen. Ausserdem würde die je zweimalige Impfung der Thiere an 3 Tagen hinter einander wohl kaum praktisch in grösserem Massstabe durchführbar sein.

Von den neueren Untersuchern veröffentlichten zuerst Löffler und Frosch (3), dass im Blute der immun gewordenen Thiere Stoffe vorhanden seien, welche, mit frischer Blasenlymphe gemischt, diese bei Injektion des Gemisches in den Körper empfänglicher Thiere unwirksam machen. Ferner könnten Rinder und Schweine immunisirt werden durch Injektion von Lymphe, welche bis zur Aufhebung ihrer Infektionstüchtigkeit erwärmt worden sei, sowie auch durch Einspritzung von Lymphe-Immunblutgemischen. Die überwiegende Anzahl der Thiere werde bereits durch eine einzige Injektion immun. Diese schützenden Injektionen machten die Thiere nicht augenfällig krank.

Es ergiebt sich schon aus diesen kurzen Ausführungen, dass von Löffler und Frosch in beiden Fällen die Erzeugung einer sogenannten aktiven Immunität angestrebt wurde, d. h. ein Impfschutz, bei dem der Körper des Thieres so verändert wird, dass seine Gewebe selbst gewisse Schutzstoffe bilden, bezw. gegen die Angriffe von Ansteckungsstoffen unempfindlich werden. Dem gegenüber versteht man unter passiver Immunität eine solche, bei der gewisse Stoffe, die sich hauptsächlich im Blutserum aktiv immuner Thiere vorfinden, schon fertig von einem Individuum zum andern übertragen werden und so das letztere Thier schützen. Diese durch die Impfung übertragenen Schutzstoffe werden von dem geimpften Thiere wieder ausgeschieden, und deshalb ist der Impfschutz bei der passiven Immunität weniger nachhaltig als bei der aktiven. Eine aktive Immunität wird erreicht durch Einimpfung der Erreger von Infektionskrankheiten oder deren Stoffwechselprodukten. Die Erreger müssen in diesem Falle abgetödtet oder in ihrer Wirksamkeit abgeschwächt sein, sodass eine Erkrankung selbst nicht mehr eintritt. Es ist nun ein alter Erfahrungssatz, dass immer bei solchen Impfungen der Organismus mit einer zur Erzeugung der Immunität nothwendigen Reaktion antwortet, die sich durch Fieber und Störung des Allgemeinbefindens kundgiebt. Je höher nun diese Reaktion oder mit anderen Worten je näher sich

das Thier an der Grenze der wirklichen typischen Erkrankung befindet, um so besser ist der darauf folgende Impfschutz. Wir werden in der Folge sehen, von welcher ungeheuren Wichtigkeit dieser Erfahrungssatz gerade in der Frage der Immunisirung gegen Maul- und Klauenseuche ist.

Löffler und Frosch wollten nach der vorher erwähnten Veröffentlichung die Rinder und Schweine immunisiren:

1. mit Lymphe, deren Infektionstüchtigkeit durch Erwärmen aufgehoben war, bezw. in der die Erreger der Aphthenseuche abgetödtet oder abgeschwächt waren,
2. durch Injektion eines Gemisches von Lymphe mit dem Blute immuner Thiere.

Auch im letzteren Falle handelt es sich offenbar im Principe um eine Immunisirung durch Einverleibung des abgeschwächten oder abgetödteten Erregers. Man kann sich hierbei vorstellen, dass die Aufhebung der krankmachenden Eigenschaften der Lymphe noch im Thierkörper durch das gleichzeitig mit eingespritzte Blut immuner Thiere geschehen soll.

Nach ihrem zweiten Bericht (4) an den Kultusminister liessen später Löffler und Frosch die Schutzimpfung mit erhitzter Lymphe fallen, weil der Procentsatz der nach der Probeimpfung erkrankten Thiere grösser war, als der immun gewordenen. Gleichzeitig wurde eine passive Immunität bei Kälbern durch Einspritzung des Blutes immuner Thiere zu erzeugen versucht. Es wurde den Thieren solches Immunblut in abgestuften Mengen von 10—150 ccm eingespritzt. Als 24 bezw. 72 Stunden später die Thiere mit frischem Blaseninhalte geimpft wurden, erkrankten sie sämmtlich in typischer Weise.

Die Injektionen von Lymphe-Immunblutgemischen wurden von Löffler und Frosch fortgesetzt, wobei auch festgestellt wurde, dass das Blut gesunder nicht immuner Thiere die krankmachenden Eigenschaften der Lymphe bei Verimpfung an empfindliche Thiere nicht aufzuheben vermag. Die Einspritzung der Immunblut-Lymphemischung machte die Thiere, wie die Untersucher sich ausdrückten, nicht offenkundig krank, gleichviel ob sie unter die Haut oder in die Blutbahn erfolgte. Einzelne Thiere zeigten deutliche Temperatursteigerungen bis 40,0° C. und darüber, bei anderen fehlte selbst diese fieberhafte Reaktion. Drei Wochen nach der Impfung verhielt sich die überwiegende Mehrzahl der Impflinge, sowohl gegen die natürliche Ansteckung in einem mit frisch kranken Thieren besetzten, niemals

desinficirten Stall, als auch gegen die intravenöse Probeimpfung mit wirksamer Lymphe immun.

In ihrem dritten Bericht (4) an den Kultusminister vom 8. Januar 1898 konnten Löffler und Frosch mittheilen, dass das zur Immunisirung von Kälbern nothwendige Quantum frischer Lymphe $^1/_{40}$ bis $^1/_{50}$ ccm betrage. Das dieser Lymphemenge zuzusetzende Immunblutquantum wurde innerhalb sehr weiter Grenzen variirt. Es kamen Mengen von 1—50 ccm zur Verwendung. Eine Reihe von Versuchen zeigte, dass bereits 1 ccm Immunblut genügte, um das für die Immunisirung nothwendig befundene Lymphequantum für das behandelte Thier unschädlich zu machen. Die Lymphe, mit welcher dieses Ergebniss erzielt wurde, stammte von Kälbern, die im Institut für Infektionskrankheiten in fortlaufender Reihe inficirt worden waren. Auch konnte mittelst dieser Methode — Verimpfung von $^1/_{50}$ ccm Lymphe + 1 ccm Immunblut — der Zeitpunkt des Eintritts der Immunität auf rund 3 Wochen nach der Impfung festgestellt werden. Es erwiesen sich von den nach dieser Methode geimpften Schweinen 95 pCt., von den Rindern 75 pCt. immun bei der 3 Wochen später vorgenommenen Kontrolimpfung. Von den Thieren, die mit $^1/_{100}$—$^1/_{10}$ ccm Lymphe, welche durch 12 stündigen Aufenthalt im Brutraum bei 37,0° C. ihre Virulenz verloren hatte, geimpft waren, verhielten sich bei der 3 Wochen später gemachten Kontrolimpfung 30—35 pCt. refraktär.

Die Nachprüfung der ersten Methode im Gesundheitsamte hat nicht diese guten Resultate ergeben. Der Grund hierfür wurde bei einer Konferenz im Gesundheitsamte am 14. Januar 1898 darin gesucht, dass in dem letzteren Institute zur Kontrolimpfung 20—40 mal mehr Lymphe angewendet worden ist, als im Institute für Infektionskrankheiten. Dabei muss aber unter allen Umständen Folgendes berücksichtigt werden:

Es steht fest, dass selbst nach natürlichem Durchseuchen nicht immer eine Immunität von längerer Dauer zurückbleibt, sondern dass die Thiere oft innerhalb eines Jahres, ja bisweilen schon nach Wochen, abermals erkranken können (2). Nach den Erfahrungen des Verfassers sind Thiere 2—3 Wochen nach dem erstmaligen Ueberstehen einer typischen Erkrankung selbst mit grösseren Mengen eines sehr virulenten Impfstoffes sogar durch Einspritzung in die Blutbahn nicht zu inficiren. Die Lymphequanten, die durchgeseuchten Thieren, ohne ein Neuerkranken zu bewirken, eingespritzt werden konnten, waren

erheblich grösser als die zu den vorher erwähnten Kontrolimpfungen benutzten Mengen von Infektionsstoff. Bei einer Seuche, die nach ihrem Ueberstehen höchst selten eine Immunität auf Lebensdauer hinterlässt, sondern bei der der Seuchenschutz durchschnittlich wohl nur ein Jahr dauert, müsste durch eine Schutzimpfung ein der Seuchenfestigkeit nach natürlichem Ueberstehen der Krankheit gleichwerthiger Impfschutz gewährleistet werden, wenn die fragliche Impfung als praktisch brauchbar erachtet werden soll.

Die weiteren Untersuchungen der Kommission beim Institut für Infektionskrankheiten, welche dieselbe in ihrem vierten Bericht (5) an den Kultusminister weiter mittheilte, haben derselben insofern eine unerwünschte Ueberraschung gebracht, als es sich herausstellte, dass einzelne der schutzgeimpften Thiere namentlich der erwachsenen Rinder in Folge der Einspritzung des Lympheserumgemisches erkrankten, gleichviel ob 1, 5, 10, 20, 50, 100 ccm Serum mit $^1/_{50}$ ccm Lymphe vermischt worden waren. Auch als das Quantum der Lymphe auf $^1/_{100}$ bezw. $^1/_{200}$ ccm herabgesetzt wurde, kamen noch einzelne Erkrankungen zur Beobachtung. Meist setzten die Erkrankungen erst in der zweiten Woche um den zehnten bis zwölften Tag ein. Aber auch dann, wenn das Serum von Thieren genommen wurde, welche sehr hohe Lymphedosen vorher eingespritzt erhalten hatten, wurden nach der Schutzimpfung mit den mittelst dieses Serums hergestellten Serumlyphemischungen Erkrankungsfälle beobachtet.

Auch im Gesundheitsamte hatte man ähnliche Resultate. Die früheren besseren Erfolge erklärten sich damit, dass damals zu den Immunisirungsversuchen aus nahe liegenden Gründen hauptsächlich Schweine benutzt wurden, welche, wie man später sich eingestehen musste, durch ihre wechselnde Empfänglichkeit sich sehr schlecht zu solchen ausschlaggebenden Versuchen eignen. Als man später die Immunisirung mit frischen Lymphe-Immunblutgemischen an 1 - 2jährigen Rindern, die aus einer längere Zeit seuchefreien Gegend bezogen waren, vornahm, erkrankten, wie der Verfasser feststellen konnte, fast sämmtliche Impflinge 4—7 Tage nach der Impfung typisch an der Maul- und Klauenseuche und theilweise sogar recht schwer.

Die Kommission im Institute für Infektionskrankheiten versuchte nun, die Serum-Lymphemischungen nicht unmittelbar nach der Herstellung, sondern erst nach längerem Stehen den schutzzuimpfenden Thieren einzuverleiben. Hierauf kamen Erkrankungen in Folge der

Einspritzungen nicht mehr vor, sofern die Lymphe mit dem Serum genügend lange in Kontakt gewesen war. Die Versuche ergaben, dass die Thiere nahezu ausnahmslos drei Wochen nach der Schutzimpfung eine Probeimpfung mit $^1/_{50}$ ccm einer hoch wirksamen Lymphe vertrugen. Die Immunität trat ein, selbst wenn die Serum-Lymphemischungen — 10—20 ccm Serum + $^1/_{50}$ ccm Lymphe — vier Wochen vor der Einspritzung hergestellt waren.

Löffler und Uhlenhuth, der jetzt für den Prof. Dr. Frosch in die Kommission eingetreten war, behaupteten, dass ihnen jetzt die Immunisirung gleich gut bei Rindern und Schweinen gelänge. Der Wirkungswerth der Sera der immunen Thiere unterläge erheblichen Schwankungen. Einzelne Thiere lieferten ein so wirksames Serum, dass die mit der aus diesem Serum hergestellten Serum-Lymphemischung schutzgeimpften Thiere selbst nach sofortiger Einstellung in den Seuchenstall zwischen kranke Thiere nicht mehr erkrankten, ja sogar die intravenöse Einspritzung von $^1/_{100}$ ccm Lymphe zehn Tage nach der Schutzimpfung vertrugen.

Die Kommission empfahl dann noch ein weiteres, nach ihrer Ansicht ohne Zweifel gut brauchbares Schutzimpfungsverfahren. Es hätten sich nämlich sämmtliche mit einer sechs Monate konservirten Lymphe behandelten Thiere drei Wochen nach der Schutzimpfung bei der Nachimpfung mit $^1/_{50}$ ccm hoch wirksamer Lymphe immun erwiesen.

Vergegenwärtigen wir uns noch einmal die Immunisirungsmethoden, die nacheinander von der Kommission aus dem Institut für Infektionskrankheiten angegeben wurden:

1. Einspritzung von erwärmter Lymphe, entweder 12 Stunden auf 37° C. oder eine halbe Stunde auf 60° C.
2. Einspritzung von frischen Gemischen von $^1/_{50}$ ccm Lymphe + 10—20 ccm Blut von hoch immunisirten Thieren.
3. Impfung mit einer Mischung von Lymphe und Immunblutserum ($^1/_{50}$ ccm + 10—20 ccm), welche eine Zeit lang gestanden hatte.
4. Einspritzung von Lymphe, die ein halbes Jahr im Eisschrank konservirt worden war.

Die vier von der Kommission angegebenen Immunisirungsverfahren haben sämmtlich ihre sehr grossen Mängel und Fehlerquellen. Der Kommission war:

1. die Virulenz der verwendeten Lymphe unbekannt,

2. konnte sie in Folge dessen auch die Werthigkeit ihres Serums nicht bestimmen,
3. musste sie mit der sehr wechselnden Empfänglichkeit der schutzzuimpfenden Thiere rechnen.

Wie wir schon vorher ausgeführt haben, hinterlässt analog wie bei anderen Impfungen, wenigstens muss man das als feststehend annehmen, eine Schutzimpfung mit den Erregern auch bei der Aphthenseuche nur dann einen genügend hohen Schutz, wenn das Thier auf die Einverleibung des Impfstoffes reagirt hat. Das Thier wird, wie auch aus den Versuchen, die die Kommission aus dem Institut für Infektionskrankheiten auf den Gütern Boltenhagen und Rappenhagen bei Greifswald (4) vorgenommen hat, hervorgeht, an die Grenze der Erkrankung an typischer Maul- und Klauenseuche gebracht. Ueberwiegen nun die Menge oder noch mehr die krankmachenden Eigenschaften der in der verwendeten Lymphe befindlichen Erreger den abschwächenden Einfluss des Blutserums, bleibt folglich ein Plus an Wirksamkeit auf der Seite des Erregers, der Lymphe, übrig, so muss das Thier bei normaler Empfänglichkeit erkranken, und das wird um so leichter der Fall sein, je höher die Empfänglichkeit der einzelnen Individuen ist. Wie gering ein solches überwiegendes Plus der Lymphe nur zu sein braucht, geht aus den Feststellungen hervor, die Löffler und Frosch über die zur Infektion nothwendige Menge der Lymphe gemacht und in ihrem zweiten Bericht (4) an den Kultusminister veröffentlicht haben. Es ergab sich nämlich, dass mit $^1/_{5000}$ ccm Lymphe eine sichere Infektion erzielt werden konnte, und dass bisweilen $^1/_{10000}$—$^1/_{20000}$ ccm noch genügte.

In dem vierten Bericht an den Kultusminister giebt die Kommission an, es diene ihrer Methode mutatis mutandis das gleiche Princip zur Grundlage, welches von dem Geheimrath Koch bei der Schutzimpfung der Rinder gegen die Rinderpest mit Erfolg zur Anwendung gebracht worden sei. Im Principe verhalten sich die beiden Methoden allerdings gleich, denn sie streben beide eine Immunisirung mit dem Erreger + Immunblutserum an. Bei der Rinderpest wird Rinderpestblut, das bekanntlich den Erreger enthält, + Serum von hochimmunisirten Rindern zur Schutzimpfung benutzt. (Den Thieren werden gleichzeitig Blut und Serum an verschiedenen Körperseiten subkutan eingespritzt.) Bei der Maul- und Klauenseuche gebraucht man Blasenlymphe + Immunserum gemischt zur Injektion.

Wie wir aber in der nachfolgenden Betrachtung sehen werden,

besteht trotzdem ein Unterschied von der grössten Wichtigkeit zwischen beiden Verfahren.

Die fragliche Schutzimpfung gegen Rinderpest, die zuerst von Koch angewendet und später von Kolle und Turner in ihrer Gebrauchsfähigkeit und in ihren Einzelheiten ausgebaut worden ist, beruht nach den Veröffentlichungen von Kolle und Turner (9, 10 u. 11) darauf, dass den Thieren 1 ccm Rinderpestblut und gleichzeitig eine gewisse Menge Blutserum von hoch immunisirten Thieren eingespritzt wird. Damit nun die Thiere nach der Impfung nicht zu schwer erkranken, bezw., was dabei die Hauptsache ist, nicht danach eingehen, muss die Menge der verschiedenen Sera in jedem einzelnen Falle bestimmt werden, indem man von einem ein für alle Mal festgesetzten Quantum Rinderpestblut — 1 ccm — ausgeht und abgestufte Mengen von Serum gleichzeitig verimpft. Man hat es dann in der Hand, sich die Serummenge auszusuchen, bei deren Verwendung sich ein milder, zur Genesung führender Rinderpestanfall einstellt, bei dem alle für die Rinderpest charakteristischen Symptome, wie Fieber, Durchfälle, Blut in den Dejekten, starker Ausfluss aus der Nase u. s. w., aber in abgeschwächtem Masse vorhanden sind.

Diese Bestimmung der Werthigkeit des Blutserums ist nun einzig und allein dadurch möglich, dass zwischen den einzelnen Proben von Rinderpestblut nur geringe Unterschiede in den krankmachenden Eigenschaften bestehen. Kolle und Turner sagen ausdrücklich in ihrer Abhandlung in der Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten (9), wenngleich es theoretisch zugegeben werden müsse, dass Unterschiede in der Virulenz des infektiösen Rinderpestblutes beständen, so habe es sich doch gezeigt, dass dieselben für die praktische Ausführung der Simultanmethode keine Bedeutung hätten. Die mit einem Stamm virulenten Blutes ermittelte Dosis Serum werde bei Benutzung anderen Blutes, als des Prüfungsblutes nicht geändert.

Besehen wir uns nun einmal die fraglichen Verhältnisse bei der Aphthenseuche.

Die Kommission sagte selbst in ihrem vierten Bericht, sie habe nicht vermocht, einen sicheren Massstab für die Virulenz der Lymphe zu gewinnen, etwa durch Ermittelung der tödtlichen Dosis für kleinere Versuchsthiere. Gleichzeitig wird allerdings behauptet, dass jetzt eine Weiterführung der Infektion in fortlaufender Reihe gelänge, wenn abwechselnd Rinder und Schweine verwendet würden. Es sei durch dieses Verfahren möglich gewesen, einen Lymphestamm von so hoher

Virulenz zu erhalten, dass es jetzt möglich sei, Ziegen bestimmt krank zu machen, was früher meistens nicht gelang. Sogar mehrere Hunde (Fox-Terriers) hatten sich in dem Seuchenstalle spontan inficirt.

Trotzdem konnte die Kommission die Quanten der Lymphe und des Serums gegenseitig nicht so genau abwägen, dass Erkrankungen nach der Impfung vermieden wurden, wie wir das bei der Betrachtung des Löffler'schen Seraphthin-Verfahrens später sehen werden.

Auch in Rücksicht auf diesen Punkt besteht ein durchgreifender Unterschied zwischen der Rinderpest und der Maul- und Klauenseuche. Während es bei den Impfungen in Afrika der Hauptsache nach darum galt, möglichst viele Thiere durch die Schutzimpfung vor dem mehr oder minder gewissen Tode zu erretten, ganz gleichgültig, ob die Thiere erkranken oder nicht, so würde jede durch eine Schutzimpfung hervorgerufene Erkrankung bei Maul- und Klauenseuche zu unerwünschter Verbreitung der Krankheit beitragen und daher ein grosser Fehler sein. Bei der Rinderpest will man also in Rücksicht auf einen möglichst hohen Impfschutz eine Erkrankung in leichtem Grade haben, bei der Aphthenseuche dagegen muss eine solche unter allen Umständen vermieden werden.

Aber nicht allein Erkrankungen kamen durch die Impfungen zwecks Erzeugung von Immunität vor, sondern es zeigte sich auch bei den Nachprüfungen des zuletzt angegebenen Verfahrens, dass die Thiere durch die Schutzimpfung nicht immun geworden waren. Bei der Beurtheilung dieser im Institute für Infektionskrankheiten so günstig ausgefallenen Schutzimpfungsergebnisse kann man nur vermuthen, dass die Untersucher einer Täuschung zum Opfer gefallen sind. Entweder hat es an dem Infektionsstoff, der Blasenlymphe, gelegen, die im Institute für Infektionskrankheiten zur Kontrolimpfung auf Immunität benutzt wurde, oder die Impfungen wurden an Thieren vorgenommen, von denen ein hoher Procentsatz, sei es durch vorheriges Ueberstehen der Seuche, sei es durch fehlende Empfänglichkeit schon vor der Schutzimpfung immun war. Die Immunisirungsversuche müssen unter allen Umständen an Rindern aus einer schon längere Zeit seuchefreien Gegend gemacht werden, von denen ausserdem sich nachweisen lässt, dass sie noch nicht verseucht gewesen sind. Ferner ist es nöthig, zu den Kontrolimpfungen Lymphe zu nehmen, die von natürlich verseuchten Thieren aus frischen Seuchenausbrüchen stammt, wenigstens muss das Letztere in der Hauptsache geschehen. Wahrscheinlich wurde im Institute für Infektionskrankheiten immer mit

demselben Lymphestamm gearbeitet, der durch abwechselnde Infektion von Rindern und Schweinen fortgezüchtet wurde. Jedenfalls wird man den Verhältnissen bei der natürlichen Ansteckung näher kommen, wenn man zur Prüfung auf den Impfschutz Infektionsmaterial aus natürlichen Seuchengängen anwendet.

Das Löffler'sche Seraphthin-Verfahren.

Im Anfang November 1898 wurde von den Höchster Farbwerken vorm. Meister, Lucius und Brüning eine Schutz-Serum-Lymphe gegen die Maul- und Klauenseuche, „Seraphthin" genannt, in den Handel gebracht. Dieselbe wurde unter der Kontrole von Prof. Dr. Löffler dargestellt.

Nach der dem Mittel beigegebenen Gebrauchsanweisung bestand dasselbe aus Dosen von 10, 15 und 20 ccm Blutserum von immunisirten Thieren, das durch einen Gehalt an 0,5 pCt. Karbolsäure gegen das Verderben geschützt war. Den einzelnen Dosen Serum war jedesmal $^1/_{50}$ ccm Lymphe zugesetzt.

Die Einspritzung sollte bei Rindern in die Drosselvene (Vena jugularis) bei Schweinen in die Muskulatur des Hinterschenkels erfolgen.

Schweinen und Rindern unter 400 kg sollten 10 ccm, Rindern von 400—800 kg 15 ccm und schwereren Thieren 20 ccm einverleibt werden.

Das Mittel wurde von der Fabrik zur Impfung unter drei Umständen empfohlen:

1. In Beständen, in welchen die Maul- und Klauenseuche ausgebrochen ist. Die erkrankten Thiere werden von den gesunden isolirt und ihre Stände mit 2 proc. Formollösung oder mit Kalkmilch desinficirt. Die noch nicht erkrankten Thiere werden möglichst schnell der Schutzimpfung unterzogen. Die Mehrzahl dieser der Infektion ausgesetzten Thiere wird dann nicht erkranken.
2. In gesunden Beständen, in deren Nachbarschaft die Seuche ausgebrochen ist.
3. In gesunden Beständen, in welchen von ausserhalb bezogene Thiere eingestellt werden sollen.

Ausserdem theilte die Erzeugerin des Seraphthins mit, dass sich die mit dem Impfstoff geimpften Thiere 3 Monate nach der Behand-

lung gegen Einspritzungen virulenter Lymphe in die Blutbahn immun erwiesen hätten. Voraussichtlich werde die künstliche Immunität ebenso lange dauern, wie die natürliche Immunität, deren Dauer nach den bisherigen praktischen Erfahrungen zu einem bis mehreren Jahren ermittelt sei.

Der Wirkungswerth des Mittels sollte bei Aufbewahrung an dunklen, kühlen, frostfreien Orten mindestens 4 Wochen unverändert bleiben.

Nach diesen Angaben der Höchster Farbwerke war folglich der Impfstoff genau nach der unter No. 3 angegebenen von der Kommission im Institute für Infektionskrankheiten vorgeschlagenen Methode bereitet.

Trotz des sehr hohen Preises des Mittels; 10 ccm kosteten 3 Mark, 15 ccm 4,50 Mark, 20 ccm 5,50 Mark, Füllungen 5 Dosen à 10 ccm 13,50 Mark und 10 Dosen à 10 ccm 25 Mark; wurden Seraphthinimpfungen an verschiedenen Stellen in Deutschland und Oesterreich vorgenommen. In der Hauptsache wurden seuchefreie Bestände der Impfung unterworfen; es würden sich wohl auch in den seltensten Fällen die in der Gebrauchsanweisung neben der Impfung in verseuchten Ställen vorgeschlagenen anderen Massregeln wie Isolirung der Erkrankten und Desinfektion der Stände durchführen lassen. Wo soll der Landwirth, wenn z. B. in seinem Stalle mit 100 Zugochsen die Seuche ausbricht und 30 davon bei Vornahme der Impfung krank sind, mit den Kranken hin? Geeignete Räume zur Unterbringung der oft schwerkranken und hinfälligen Rinder werden fast stets fehlen. Ausserdem wird selten ein Landwirth, um bei dem Beispiel zu bleiben, für die Impfung dieser 70 noch scheinbar gesunden Thiere, wenn er doch einmal die Seuche im Stalle hat, 315 Mark ausgeben. Dabei ist das Gewicht der Ochsen durchschnittlich zu höchstens 800 kg angenommen, und sind die Kosten für den Impfenden, der doch in diesem Falle ein Thierarzt sein muss, noch gar nicht berechnet.

Wie der Verfasser schon in einem Referate in „No. 3 1899 der Zeitschrift für Veterinärkunde“ ausführte, hat in der Folge das Seraphthin die versprochenen Eigenschaften nicht gehabt und zwar nach zwei Richtungen hin.

Erstens war es nicht im Stande, die geimpften Thiere vor der Maul- und Klauenseuche zu schützen und zweitens wurde durch dasselbe die Aphthenseuche in einen grossen Theil der geimpften Bestände verschleppt. Aus dem letzteren Grunde hat sich, wie wir einer

Notiz aus der „Berliner Thierärztlichen Wochenschrift. 1899. No. 2“ entnehmen, der Herr Regierungspräsident in Wiesbaden veranlasst gesehen, den Verkauf des Seraphthins zu verbieten und die Einziehung der bisher ausgegebenen Mengen anzuordnen. Etwas später hat dann ausserdem der Herr Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten den Gebrauch und Vertrieb des fraglichen Impfstoffes untersagt.

Von einer Reihe von Thierärzten wurden in verschiedenen thierärztlichen Fachblättern Misserfolge veröffentlicht; ausserdem warnten die landwirthschaftlichen Zeitungen mit Recht vor dem Gebrauche des fraglichen Schutzmittels.

Wir bringen nachstehend eine Zusammenstellung der sich mit dem Seraphthin beschäftigenden Abhandlungen.

Professor Dr. Kitt und Bezirksthierarzt Hermann in München machten im Inseratentheil der „Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht. No. 51. 1898“ bekannt, dass die in den Gemeinden Perlach und Unterbiberg vorgenommenen Impfungen mit Seraphthin leider die gewünschte Schutzwirkung nicht hatten.

In der „Berliner Thierärztlichen Wochenschrift“ (21) und der „Deutschen Thierärztlichen Wochenschrift“ (33) äusserte sich der Grossherzogliche Kreisveterinärarzt Schmidt-Nidda zuerst sehr optimistisch über Impfungen mit Seraphthin (Schutzimpfung gegen Maul- und Klauenseuche) an 600 Stück Rindvieh. Er glaubte, dass sich mit dem Mittel mit Bestimmtheit ein sicherer Impfschutz erzielen lasse.

Offenbar war aber von Schmidt die von dem Besitzer eines geimpften Bestandes gemachte Mittheilung, nach der sämmtliche Impflinge einige Tage nach der Impfung so auffällig gespeichelt hätten, als wenn sie die Maul- und Klauenseuche **bekommen** wollten, nicht genügend gewürdigt worden, und ausserdem hat Schmidt seine Beobachtungszeit nicht lange genug ausgedehnt. Die Impfungen wurden in der Zeit vom 18. November bis 15. December 1898 gemacht und seine erste Veröffentlichung befindet sich schon in der am 29. December 1898 ausgegebenen No. 52 der „Berliner Thierärztlichen Wochenschrift“. Diese kurze Beobachtungszeit und diese Uebereilung hat sich, wie wir schon anderwärts (41) auseinandergesetzt haben, in der Folge gerächt. Es ist nämlich nach späteren Veröffentlichungen Schmidt's (25 u. 34) unter vieren von den

geimpften Rindviehbeständen 8, 10, 12 bezw. 30 Tage nach der Impfung die Maul- und Klauenseuche zum Ausbruch gekommen.

Die Kommission aus dem Institute für Infektionskrankheiten hat in ihrem vierten Bericht (5) an den Kultusminister angegeben, dass die durch Verimpfung der frischen Serumlymphegemische hervorgerufenen Erkrankungen an Maul- und Klauenseuche meist in der zweiten Woche um den zehnten bis zwölften Tag einsetzten. Da nun das Seraphthin auch ein Serumlymphegemisch ist, bei welchem nur die Lymphe mit dem Serum von immunisirten Thieren „genügend lange" — die genauere Zeit wird von der Kommission nicht angegeben — in Kontakt gewesen war, so ist wohl der Gedanke nicht von der Hand zu weisen, dass in den vorliegenden Fällen die Seuchenausbrüche, die 8, 10 und 12 Tage nach den Seraphthinimpfungen festgestellt wurden, ihre Entstehung den Impfungen selbst verdankten. Dabei bleibt noch zu erwägen, dass die Seuche meist schon einige Tage in grösseren Beständen herrscht, ehe sie offenkundig wird. Unter Berücksichtigung, dieses letzteren Umstandes könnte man sogar behaupten, dass die Seuche innerhalb der typischen Inkubationszeit nach den Schutzimpfungen auftrat.

Dr. W. Flatten-Cöln (23) impfte in der Zeit vom 23. November bis 21. December 1898 316 Kühe und 4 Stiere in 8 verschiedenen Beständen mit Seraphthin und konstatirte in der Folge, dass unter drei Beständen die Seuche ausbrach. Nach Flatten's Ansicht kann bei zwei dieser Bestände kaum anderes angenommen werden, als dass die zuerst erkrankten Thiere durch die Impfung inficirt wurden. Sein Urtheil geht dahin: das Seraphthin könne nicht als ein einwandfreies Schutzmittel gegen die Seuche angesehen werden. Die Impfungen seien in doppelter Hinsicht als gefährlich zu bezeichnen; einmal könnte das Seraphthin die Seuche hervorrufen, d. h. die Thiere inficiren, zweitens würde durch dieselben der Besitzer eines geimpften Bestandes in all zu grosse Sicherheit gewiegt.

Kreisthierarzt Schrader-Helmstedt (24) impfte am 13. December 1898 19 Stück Rindvieh eines Händlers. Von den geimpften Thieren wurden am folgenden Tage 10 Stück verkauft und nach zehntägiger Quarantäne von einem Thierarzt untersucht und gesund befunden. Mehrere Tage später brach unter diesen Thieren die Aphthenseuche aus, die am 31. December von dem zuständigen Kreisthierarzt festgestellt wurde. Nach einer Mittheilung des Letzteren trat die Seuche ziemlich heftig auf.

Jonen-Lommersum (26) impfte zwei $1^1/_2$ Jahre alte Rinder und setzte sie der natürliche Infektion aus. Dieselben wurden von der Seuche nicht befallen. Ebenso blieben zwei grössere Bestände und einzelne geimpfte Thiere von der Seuche verschont. Ausserdem impfte Jonen am 3. und 4. December 1898 63 Stück Grossvieh, worauf in diesem Bestande nach Verlauf von 7 Tagen die Seuche durch den zuständigen Kreisthierarzt festgestellt wurde. Ein anderer Bestand von 22 Stück Grossvieh wurde am 10. December geimpft, worauf gleichfalls die Seuche nach 5 bezw. 6 Tagen festgestellt wurde. In einem dritten Gehöft wurden am 9. December 43 Rinder der Seraphthinimpfung unterworfen. Jonen bekam unter dem 27. December von dem Besitzer der letzteren Thiere die Nachricht, dass der fragliche Bestand von der Seuche befallen sei. Besonders bei den Beständen, die am 3. bezw. 4. und am 9. December schutzgeimpft wurden, liegt der Gedanke sehr nahe, dass die Seuchenausbrüche auf die Impfung selbst zurückzuführen sein dürften.

Winter-Wesel (27) kam auf Grund seiner an mehreren kleineren Beständen ausgeführten Versuche zu folgenden Schlüssen:

1. „Die Impfung ist bei vorschriftsmässiger Ausführung in keiner Weise nachtheilig.
2. Der Impfstoff Seraphthin macht die Thiere nicht immun, weder gegen natürliche noch gegen künstliche Ansteckung. Wenigstens haben die vorliegenden Versuche gezeigt, dass nach acht Tagen keine Immunität vorhanden ist".

Der Grossherzogliche Kreisveterinärarzt Friedrich in Dieburg (36) prüfte das Seraphthin auf die von den Höchster Farbwerken versprochenen Eigenschaften. Er stellte fest:

1. Die Impfung in verseuchten Beständen vermag das weitere Umsichgreifen der Seuche innerhalb derselben nicht zu verhindern.
2. Bei Impfungen von Beständen, in deren Nachbarschaft die Seuche ausgebrochen war, konnte nicht vermieden werden, dass die Seuche auch auf diese Bestände übersprang.

Friedrich konnte auch in der Schwere der Erkrankungen keinen Unterschied zwischen geimpften und nicht geimpften Thieren feststellen. Er hielt damals die Seraphthinimpfung nicht für empfehlenswerth.

Ueber die Impfergebnisse in Oesterreich bringt das „Thierärztliche Centralblatt 1899 No. 2" Mittheilungen.

Professor Dr. Schindelka impfte auf einem Meierhofe in

Bruck a. d. Leitha (Nieder-Oesterreich) am 8. December 1898 20, am 15. December 59 und am 17. December 41 Stück Rindvieh von dem gesammten Bestande von 219 Rindern. Am 19. December wurden bei einer am 15. geimpften Kuh die ersten Erscheinungen der Maul- und Klauenseuche beobachtet. Am 22. December waren bereits 17, am 3. Januar 120 Rinder, darunter 76 geimpfte, von der Seuche befallen. Die Seuche verlief höchst ungünstig; es kamen schwere Erkrankungen der Klauen, ausgebreitete Exantheme an den Eutern und heftige Darmerscheinungen vor, welche die Nothschlachtung von vier Thieren nothwendig machten. Ein Unterschied in der Schwere der Erkrankungen bei geimpften und nicht geimpften Thieren war nicht vorhanden.

Einen günstigeren Erfolg hatte ein Thierarzt in Mähren zu verzeichnen. In einem seuchefreien Meierhofe einer verseuchten Ortschaft wurde ein Rindviehbestand von 80 Ochsen geimpft. Am dritten Tage nach der Impfung brach die Seuche daselbst aus. Von den Impflingen erkrankten 35. Im selben Meierhofe standen noch zwölf Ochsen, die ungeimpft geblieben waren; dieselben erkrankten sämmtlich und zwar viel schwerer als die geimpften.

In dem Amtsblatt (42) der Landwirthschaftskammer für den Regierungsbezirk Wiesbaden finden sich zwei „Eingesendet", wonach der Gutspächter Bartmann-Lüdicke auf den Riederhöfen bei Frankfurt a. M. 43 Milchkühe mit Seraphthin impfen liess. Nach Verlauf einiger Tage stellte sich bei den geimpften Thieren eine Lahmheit ein, die man als eine jedenfalls vorübergehende Erscheinung ansehen zu müssen glaubte. Da aber die Lahmheitserscheinungen nicht ab-, sondern zunahmen, wurde ein Thierarzt mit der Untersuchung der Thiere beauftragt. Das Ergebniss der Untersuchung, die am 19. December, 8 Tage nach dem Impfen, stattfand, war die unzweifelhafte Feststellung der Maul- und Klauenseuche. Ferner trat die Seuche auch noch in den Ställen zweier anderer Gutspächter im Stadtkreise Frankfurt a. M. unter denselben Voraussetzungen und Umständen auf.

Die „Zeitschrift der landwirthschaftlichen Vereine des Grossherzogthums Hessen vom 14. Januar 1899" veröffentlicht ein Schreiben des Prof. Dr. Löffler, worin derselbe dem hessischen Landwirthschaftsrath in Offenbach a. M. die nach seiner Ansicht vorliegenden Gründe mittheilt, warum die Rinder durch die Seraphthinimpfung an der Maul- und Klauenseuche erkrankt sind. Löffler äussert sich folgendermassen:

„Die in Frankfurt a. M. und, wie ich hinzufügen will, auch an mehreren anderen Orten, an welchen mit gleichen Seraphthinproben geimpft worden war, konstatirten Misserfolge kamen mir durchaus überraschend und unerwartet. Sie standen in schroffem Gegensatze zu den auf den Versuchsstationen nicht nur, sondern auch bereits an vielen Orten in der Praxis gemachten sehr günstigen Erfahrungen. Es musste in der That diesen Fällen eine aussergewöhnliche, für die praktische Verwendung des Seraphthins hoch bedeuteutungsvolle Ursache zu Grunde liegen. Diese Ursache zu ermitteln, ist mir nun gelungen. Es hat sich herausgestellt, dass eine unerwartet hohe Virulenz der zum Serum hinzugesetzten Lymphe die Ursache der Misserfolge gewesen ist. In Zukunft werden nunmehr derartige Vorkommnisse absolut ausgeschlossen sein. Nach meiner festen wissenschaftlichen Ueberzeugung wird es gelingen, die Maul- und Klauenseuche mit Hilfe des Seraphthins ebenso sicher im Zaume zu halten, wie mit Hilfe der Kuhpockenimpfung die Menschenpocken."

Es lag ja auch sehr nahe, den Grund für die Infektionsfähigkeit des Seraphthins in der Virulenz der Lymphe zu suchen. Wenn Löffler gesagt hätte, es wäre eine zu geringe Wirksamkeit des Serums an den Misserfolgen Schuld gewesen, so besagte das im Principe dasselbe und in dem Effekt erst recht. Löffler kannte weder die Höhe der Virulenz der Lymphe genau, noch die Werthigkeit seines Serums. In beiden Fällen würde eben die Lymphe in ihrer Infektionsfähigkeit nicht die genügende Abschwächung erfahren, sie hat gegenüber dem Serum zu sehr prävalirt. Weil Löffler nämlich zu dieser Zeit der Herstellung einen Massstab für die Wirkung der Lymphe nicht besass, so konnte er auch die Werthigkeit und somit die Menge des zuzusetzenden Serums nicht bestimmen. Bei diesem Tappen im Dunkeln konnten natürlich solche Misserfolge nicht ausbleiben.

Aus Anlass dieser unliebsamen Vorkommnisse warnten die landwirthschaftlichen Blätter mit Recht vor der Anwendung des Seraphthins Solche Artikel finden sich in der „Milchzeitug" (44), der „Zeitschrift für die landwirthschaftlichen Vereine des Grossherzogthums Hessen" (47), der „Deutschen landwirthschaftlichen Presse" (48), der „Wiener landwirthschaftlichen Zeitung" (49) und in der „Sächsischen landwirthschaftlichen Zeitschrift" (45 u. 46).

Die Nachprüfungen des Seraphthinverfahrens im Gesundheitsamte

an Rindern haben ergeben, dass dieselben sämmtlich 14—17 Tage nach der Impfung nicht immun waren. Die Impflinge erkrankten bei der intravenösen Kontrolimpfung ebenso wenn nur 0,01 ccm Lymphe oder wenn grössere Quantitäten bis 0,3 ccm zur Verimpfung gelangten. Von Schweinen konnten nur wenige durch die Kontrolimpfungen inficirt werden, doch eignen sich, wie wir schon betont haben, Schweine überhaupt nicht zu solchen Versuchen, da dieselben eine zu sehr wechselnde Empfänglichkeit besitzen.

Es ergiebt sich aus den vorher angeführten Daten, dass die Seraphthinimpfungen nicht nur nutzlos, sondern sogar direkt gefährlich waren, insofern durch dieselben neue Seucheherde, unter Umständen sogar in schon längere Zeit seuchefreien Bezirken, geschaffen werden konnten.

In der neuesten Zeit hat nun Prof. Dr. Löffler (29 u. 37) seine ferneren Untersuchungen über Immunisirung gegen Maul- und Klauenseuche auf dem VII. internationalen thierärztlichen Kongress in Baden-Baden bekannt gegeben.

Er hat dort die beregten Mängel und Misserfolge des Seraphthins ausdrücklich zugegeben und auch gesagt, dass damals die ganz sichere Basis, auf welcher allein ein zuverlässiges Präparat gewonnen werden konnte, fehlte; es mangelte an dem Massstabe für das Serum, ebenso wie an einem Massstabe für die Virulenz der Lymphe.

Wenn damals allerdings Löffler dieses Fehlen eines Massstabes für die Virulenz der Lymphe genügend gewürdigt hätte, und das musste man von ihm erwarten, so durfte das Seraphthin, welches doch unter seiner Kontrole in Höchst hergestellt wurde, nicht als einwandfreier Impfstoff ohne Weiteres hinausgegeben werden. Der Praktiker ist meist nicht in der Lage, über ein Verfahren selbst zu urtheilen, sondern muss sich auf Autoritäten verlassen können. Wenn dann aber durch den Thierarzt selbst, wenn auch ohne sein Verschulden, eine so gefürchtete Seuche, wie die Aphtenseuche, in seuchefreie Bestände hineingetragen wird, so kann das Vertrauen, das derselbe in seiner Praxis geniesst, doch arg erschüttert werden. Der Laie weiss ja nicht, wie die Verhältnisse liegen und ist unter Umständen geneigt, dem Impfenden selbst die Schuld beizumessen. Jeder einzelne Thierarzt, der das Seraphthin angewendet hat, that dies wohl im Vertrauen auf den Ruf des Geheimraths Löffler und der Höchster Farbwerke.

Diesen Standpunkt vertritt auch ein Referat von Prof. Dr. Malkmus (35) in der „Deutschen Thierärztlichen Wochenschrift“. Malk-

mus sagt dort, die Versuche mit Seraphthin könnten zur Fortsetzung nicht ermuthigen, indessen dürfte es doch nicht am Platze sein, schon heute den Stab über die Seraphthinimpfung zu brechen. Die vertrauenswürdige Person des Geheimraths Löffler, wie die Solidität der Höchster Farbwerke, liessen den Gedanken nicht reifen, dass es sich beim Seraphthin um ein durchaus werthloses Präparat handle.

Selbstverständlich war es auch vom Standpunkte der gesetzlichen Bestimmungen nicht angängig, mit dem Seraphthin in der Praxis weiter zu arbeiten, sobald festgestellt worden war, dass durch die Impfung selbst Rindviehbestände verseucht werden konnten, und deshalb musste, nachdem dieser Nachweis einwandsfrei geführt worden war, der Vertrieb des Seraphthins sofort verboten werden.

Dass übrigens diese besagten grossen Mängel, die wohl auch civilrechtlich zu vertreten waren, dem Seraphthin anhafteten, wurde auch schon seinerzeit von den Höchster Farbwerken selbst anerkannt, insofern sie die durch die Seraphthinimpfungen benachtheiligten Viehbesitzer entschädigt haben.

Für die Immunisirung grösserer Viehbestände lagen die Verhältnisse beim Seraphthin überhaupt recht ungünstig. Wenn nämlich in einem geimpften Bestande auch nur ein einzelnes hoch empfängliches Thier durch die Impfung inficirt werden konnte, so war die Möglichkeit vorhanden, dass dieses sämmtliche andere Thiere, deren Immunität doch erst nach drei Wochen vorhanden sein sollte, anstecken konnte. Ausserdem sind drei Wochen bei einem von der Seuche bedrohten Viehbestande ein langer Zeitraum.

Nach den neuesten Untersuchungen des Geheimraths Löffler (29) und seines Mitarbeiters des Oberarztes Dr. Uhlenhuth im hygienischen Institute der Universität Greifswald, wohin die Untersuchungen verlegt worden sind, ist dieser lang gesuchte Massstab für die Virulenz der Lymphe gefunden. Schon lange wurde nach einem Versuchsthiere gesucht, welches durch die Einspritzung von Lymphe getödtet werden konnte. Alle Versuche mit kleineren Thieren der verschiedensten Art verliefen ergebnisslos. Junge Kälber erkrankten auf die Einspritzung grosser Lymphedosen allerdings schwer, starben aber nicht. Nun ist in dem jungen Ferkel das geeignete Impfthier gefunden. Löffler und Uhlenhuth haben festgestellt, dass gewöhnlich eine aus einem frischen Ausbruch der Seuche gewonnene Lymphe in der Dosis von $^1/_2$ ccm ein Ferkel von 4—5 Wochen tödtet. Sie hatten aber auch

Lymphe, die schon in Dosen von $^1/_{20}$—$^1/_{50}$ ccm, ja in noch geringeren Mengen ein Thier zu tödten vermochte, während andere Lymphen dagegen erheblich weniger wirksam waren, sodass man die doppelte oder dreifache Dosis einem Ferkel einspritzen musste, um dasselbe zu tödten.

Mit Hülfe der Todesdosis konnte nun sofort der Werth des Serums bestimmt werden. Es hat sich in der Folge herausgestellt, dass ein gutes Serum im Stande ist, in den Dosen von 0,25 ccm die für Ferkel tödtliche Dosis bei Mischung von Serum und Lymphe vollständig zu neutralisiren. Wenn man nun einer Reihe von Ferkeln diese Dosis Serum, 0,25 ccm, einspritzte und sie sofort in einen Seuchenstall setzte, so erkrankten die Thiere nicht, sie waren gegen die natürliche Infektion geschützt. Wenn weiter einer Reihe von Thieren dieselbe schützende Serumdosis und darauf ihnen die tödtliche Dosis, und auch kleinere Dosen $^1/_{20}$, $^1/_{50}$, $^1/_{100}$ ccm Lymphe, in die Muskulatur eingespritzt wurde, so erkrankten die Thiere. Das Serum schützte sie zwar vor dem Tode, aber nicht vor Erkrankung. Die Wirkung des Serums bei getrennter Einspritzung von Serum und Lymphe war also eine sehr viel geringere, als wenn Serum und Lymphe gemischt eingespritzt wurden. Wenn den Ferkeln die schützende Dosis Serum allein eingespritzt wurde, so erkrankten dieselben nach drei Wochen, wenn sie fortwährend mit kranken Thieren zusammen waren. Dann war also das Serum ausgeschieden. Wurden den Thieren mehrfache Dosen eingespritzt, so dauerte der Schutz nur etwas länger. Rinder wurden durch Serumdosen allein für 2—3 Wochen geschützt, dann aber erkrankte die überwiegende Mehrzahl derselben.

Neben dieser passiven Immunisirung konnte man aber noch eine aktive Immunität erreichen und zwar durch Injektion von Lymphe, die durch Aufbewahrung im Eisschrank ihre infektiöse Kraft verloren hatte (dieses Verfahren war schon in dem vierten Bericht an den Kultusminister angegeben) oder durch frische nicht infektiöse Lymphe, wie sie auch vorkäme. Das Zustandekommen der aktiven Immunität erfordert einen Zeitraum von drei Wochen.

Passive und aktive Immunisirung liessen sich mit einander vereinigen. Wenn man einem Thiere zunächst eine sofort passive Immunität bewirkende Dosis Serum einspritzt und getrennt davon eine Dosis unschädlicher Lymphe, welche die aktive Immunität verleiht, so hätte man, nachdem die Zeit der passiven Serum-Immunität vor-

über ist, dem Thiere eine aktive Immunität verschafft, welche längere Zeit andauert.

Welches Verfahren nun schliesslich das für die Praxis am besten geeignete sein wird, werde sich aus den weiteren Versuchen von Löffler und Uhlenhuth ergeben. Löffler selbst hegt die feste Ueberzeugung, dass bevor das Jahrhundert zu Ende gegangen sein wird, eine gute, brauchbare, zuverlässige Schutzimpfungsmethode gefunden sein wird.

Schon aus den Schlussworten Löffler's auf dem kürzlich verflossenen VII. internationalen thierärztlichen Kongresse allein ergiebt sich klar, dass wir momentan nicht im Besitze einer brauchbaren Schutzimpfung gegen die Maul- und Klauenseuche sind. Ganz besonders wäre in Rücksicht auf die Vorgeschichte der Schutzimpfungen gegen Aphthenseuche Folgendes zu beachten:

Nach Ansicht des Verfassers müsste, vorausgesetzt, dass von einer nicht staatlichen Stelle später ein Impfstoff gegen die Maul- und Klauenseuche in Verkehr gebracht werden sollte, welcher den Erreger in irgend einer Form enthält, dieser vor der Abgabe in einem staatlichen Institute (in dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, dem Königlich Preussischen Institute für experimentelle Therapie zu Frankfurt a. M. oder in dem hygienischen Institute einer thierärztlichen Hochschule) auf seine Unschädlichkeit geprüft werden, damit solche Verschleppungen der Seuche, wie sie durch das Seraphthin seiner Zeit geschehen sind, unter allen Umständen in Zukunft vermieden werden. Eine ähnliche Prüfung eines zur Bekämpfung einer Thierseuche hergestellten Impfstoffes kennen wir ja bereits. Das von Schütz und Voges entdeckte und von den Höchster Farbwerken hergestellte Schweinerothlaufserum, das Susserin, wird in dem „Institute für experimentelle Therapie in Frankfurt a. M." auf seinen Titre geprüft. Ausserdem will die Rothlauf-Serum-Gesellschaft m. b. H. zu Berlin-Landsberg a. W. den Herrn Minister zu einer Kontrole ihres Rothlaufserums veranlassen.

Ob man aber den in seinen Schlussworten auf dem internationalen thierärztlichen Kongresse geäusserten Optimismus Löffler's theilen darf, das steht dahin. Ob überhaupt eine Impfung in grösserem Massstabe, eine Immunisirung der Rindvieh- und Schweinebestände eines grösseren von der Seuche bedrohten Bezirkes mit einem Impfstoffe von den Preisen des Seraphthins, mit intravenöser Anwendungsweise und mit einer Immunität, die erst nach drei Wochen eintritt, möglich ist, wird doch sehr fraglich sein.

Die Hecker'schen Schutzimpfungsversuche gegen die Maul- und Klauenseuche.

Parallel mit diesen Immunisirungsversuchen der Kommissionen beim Kaiserlichen Gesundheitsamte und beim Königlich Preussischen Institute für Infektionskrankheiten hat Thierarzt Hecker zuerst in Ermsleben a. H. später in dem Seuchen-Institute der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen Versuche angestellt, um Rinder gegen Maul- und Klauenseuche zu schützen.

Die ersten Nachrichten darüber erschienen zu Mitte des Jahres 1897 in der Tagespresse, ferner findet sich eine diesbezügliche Notiz in der „Berliner Thierärztlichen Wochenschrift 1897. S. 382".

Nachdem der mehrerwähnte summarische Bericht der Kommission beim Institute für Infektionskrankheiten erschienen war, veröffentlichte Hecker (15) in der „Berliner Thierärztlichen Wochenschrift" einen Artikel, in dem er die Priorität eines Schutzimpfungsverfahrens unter Anführung verschiedener Gründe für sich in Anspruch nahm. Hecker sagt dort, er habe gefunden, dass im Blute der immun gewordenen Thiere Stoffe vorhanden seien, welche sogar noch den Ausbruch der Seuche verhindern bei Thieren, die das Kontagium vor der Injektion dieser Stoffe aufgenommen haben, wenn diese Stoffe z. B. in Form von Schutzserum in genügender Menge injicirt werden. Immunisirungsversuche mit abgeschwächter Lymphe hat Hecker als aussichtslos bald wieder abgebrochen. Ausserdem wurde mitgetheilt, dass der Immunisirungswerth des Serums in mehrfacher Weise erhöht werden könnte. Die Haltbarkeit des Serums und seiner Schutzkraft erschiene bei geeigneter Darstellung eine bedeutende. Die Herstellungsart der Hecker'schen Präparate wurde nicht mitgetheilt.

Später schrieb dann der Kreisthierarzt Graffunder (17) in Landsberg a. W. über das Hecker'sche Verfahren. Er spricht dort von hochgradig immunisirenden Präparaten (Lymphe α) und von einer hochgradig virulenten Lymphe (Lymphe β). Graffunder sagte, nach Hecker's Ansicht könnten hochimmunisirendes Blut nur hochimmunisirte Thiere liefern und solche zu präpariren sei sein Hauptbestreben.

Graffunder hat mit zwei verschiedenen Impfstoffen geimpft und zwar mit Serum von einem hochimmunisirten Ochsen + Lymphe β und mit dem Serum allein.

Mit Serum + Lymphe β wurden 48 Thiere geimpft und dann

24—48 Stunden später der künstlichen Ansteckung durch Bestreichen der Maulschleimhaut mit virulentem Maulspeichel und durch Einspritzen von Blaseninhalt in die Ohrvenen ausgesetzt. Es erkrankten davon im Ganzen 16 Rinder, 32 blieben gesund.

Zur Erzeugung einer passiven Immunität wurden mit Serum allein 127 Rinder in von der Seuche bedrohten Gehöften geimpft, worauf die Seuche erlosch.

Diese Versuche verlieren sehr viel an Bedeutung, wie das auch schon in einem kritischen Sammel-Referate von Prof. Dr. Kitt (39) betont wurde, weil es nicht klar angegeben worden ist, womit geimpft wurde.

In einer Erwiderung auf das vorher erwähnte Sammel-Referat führte Hecker (20) aus, dass er in letzter Zeit sein Hauptaugenmerk auf Nothschutzimpfungen gerichtet habe. Es sei ihm gelungen, bei allen Nothimpfungen die Mehrzahl der geimpften Thiere vor der Erkrankung zu bewahren, ohne dass nur ein Thier, ob gesund oder krank, aus dem Stalle entfernt wurde.

Bei ca. 600 Nothimpfungen ergaben sich folgende Gesammtresultate:

1. Schutzerfolge 60—100 pCt. der geimpften Thiere, je nach der rechtzeitigen Ausführung der Impfung.
2. Bei fast allen geimpften Thieren, welche trotzdem erkrankten, wesentlich abgeschwächter Verlauf, keine bösartigen Nebenerscheinungen resp. Nachkrankheiten.

Nach den Angaben Hecker's (30) in seinem Vortrage auf dem VII. internationalen thierärztlichen Kongress gelang es ihm, durch fortgesetzte Injektionen gesteigerter Mengen virulenten Kontagiums und virus- und toxinhaltigen Blutes bei einer grossen Mehrzahl von Thieren die schützenden Stoffe im Blute zu steigern und ein Serum darzustellen, das, für sich angewandt, bei ca. 1000 Impfungen nach vorliegenden Berichten ca. 81 pCt. der Impflinge vor der Seuche schützte.

So weit man die Impfungen Hecker's beurtheilen kann, so geschahen dieselben immer in verseuchten Beständen und fast sämmtlich durch ihn selbst. Ausserdem scheint die Kontrole nach der Impfung meist den Besitzern überlassen worden zu sein, wie aus seiner Veröffentlichung in „No. 47 1898 der Berliner Thierärztlichen Wochenschrift" und aus seinem Vortrage auf dem internationalen thierärztlichen Kongress in Baden-Baden hervorgeht.

Der Umstand, dass die Landwirthschaftskammer für die Provinz

Sachsen das Hecker'sche Verfahren, wenigstens die genaueren Details desselben, geheim gehalten hat, besonders aber das Faktum, dass nur in verseuchten Beständen die Schutzimpfung angewendet wurde, und dass die nachherige Prüfung des Gesundheitszustandes wahrscheinlich durch die Besitzer geschah, rechtfertigen eine vorsichtige Beurtheilung.

Jeder, der die Aphthenseuche genauer kennt, weiss, dass in grösseren Beständen öfter, je nach dem Charakter der Seuche, eine mehr oder minder grosse Zahl von Thieren durchseucht, ohne sich besonders krank zu zeigen. Bei einer Beaufsichtigung durch die Besitzer allein können dann diese Fälle leicht als Plusresultate in Anrechnung gebracht werden. Wenn es sich darum handelt, aus Versuchen Zahlen abzuleiten, müssen nachherige Untersuchungen mit der grössten Genauigkeit durchgeführt werden. Sogar wenn die Kontrole durch den Fachmann ausgeübt wird, kann letzterer, nach unserer Ansicht, ohne systematisch durchgeführte Temperaturmessungen nicht fertig werden. Es kommen Fälle vor, in denen Thiere ihrer Körpertemperatur nach krank sein müssen, und doch kann bei der gewissenhaftesten Untersuchung tagelang nirgends eine Blase oder auch nur eine Lahmheit festgestellt werden, bis es eines Tages unter besonders günstiger Beleuchtung gelingt, ein kleines Bläschen auf dem Zungengrunde oder einige unbedeutende Exkoriationen am harten Gaumen nachzuweisen und somit den Beweis der typischen Erkrankung zu führen. Ohne Gebrauch des Thermometers entgehen solche Fälle selbst dem Sachverständigen und wie viel mehr dem Laien.

Es ist sehr zu bedauern, dass nicht auch andere Thierärzte mit den Hecker'schen Impfstoffen Versuche angestellt und Angaben darüber veröffentlicht haben. Das Seraphthinverfahren bietet so recht den Beweis dafür, dass es ein bedeutender Unterschied ist, ob der Erfinder ein Verfahren handhabt und beurtheilt oder Jemand anders. Dasselbe haben wir bei der Beurtheilung des diagnostischen Werthes des Malleins gesehen.

Für die Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche, nicht als Krankheit, sondern als Seuche hat natürlich eine Nothschutzimpfung nur einen sehr beschränkten Werth. Wenn die Seuche einmal irgendwo ausgebrochen ist, so bieten die gesetzlichen Bestimmungen Handhaben genug, bei exakter Innehaltung der Vorschriften und gutem Willen die Verschleppung zu verhüten. Immerhin würde aber doch viel gewonnen sein, wenn besonders in Milchwirthschaften und auf Gütern mit grossem Ochsenbestande durch ein brauchbares Nothimpfverfahren

die Seuchengänge erheblich abgekürzt und ein bösartiger Verlauf und schwere Nachkrankheiten verhütet werden könnten.

Uebrigens werden, wie wir aus guter Quelle erfahren haben, die Versuche von Seiten der Landwirthschaftskammer in Halle nicht weiter fortgesetzt.

Eine genauere Erwähnung des von Siegel (6) angegebenen Schutzimpfverfahrens, Thiere durch subkutane Einspritzung von Blut, das kranken Thieren im Momente der Blasenbildung entnommen worden war, zu immunisiren, erübrigt sich, weil das Verfahren von Siegel selbst verlassen worden ist. In seiner letzten Veröffentlichung leugnet Siegel (7) sogar, dass bis jetzt überhaupt eine zuverlässige Immunisirung gelungen sei und voraussichtlich gelingen könne.

So viel steht fest, dass wenn man einen erheblichen Nutzen von einer Schutzimpfung in Rücksicht auf eine erfolgreichere Bekämpfung bezw. eine Ausrottung der Seuche erwarten will, so muss die nach der Impfung eventuell entstehende Immunität unter allen Umständen der nach natürlichem Ueberstehen der Seuche gleichwerthig sein. Eine oftmalige Wiederimpfung, auch nur sämmtlicher Rindviehbestände, wird wohl kaum ausführbar sein.

Sollte eine solche Schutzimpfung gefunden werden, so müsste dieselbe mindestens in Fällen der Seuchengefahr obligatorisch gemacht werden, vorausgesetzt, dass dieselbe nicht mit zu erheblichen Kosten verknüpft wäre. Durch Herstellung der Impfstoffe in staatlichen Instituten oder auch durch Landwirthschaftskammern, wie das für Rothlaufimpfstoffe bekanntlich schon geschieht, müsste in Rücksicht auf eine allgemeine Anwendung die Ueberlassung der Impfstoffe an die Interessenten zu möglichst mässigem Preise angestrebt werden.

Litteratur-Verzeichniss.

1) Arbeiten zur Erforschung der Maul- und Klauenseuche. Kaiserliches Gesundheitsamt. Berlin Januar 1898. — 2) Arbeiten zur Erforschung der Maul- und Klauenseuche. Kaiserliches Gesundheitsamt. Berlin Mai 1898. — 3) Summarischer Bericht über die Ergebnisse der Untersuchungen der Kommission zur Erforschung der Maul- und Klauenseuche von Geh. Medicinal-Rath Prof. Dr. Löffler und Prof. Dr. Frosch. Deutsche med. Wochenschr. 1897. No. 39. — 4) Berichte der Kommission zur Erforschung der Maul- und Klauenseuche bei dem Institut für Infektionskrankheiten in Berlin. I., II.. III. Bericht. Erstattet an den

Kultusminister von Geh. Medicinal-Rath Prof. Dr. Löffler und Prof. Dr. Frosch. Sonderabdruck aus der Deutschen med. Wochenschr. 1898. No. 5 und 6; Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. 1898. S. 371—383. — 5) IV. Bericht der Kommission zur Erforschung der Maul- und Klauenseuche bei dem Institut für Infektionskrankheiten. Erstattet an den Kultusminister von dem Vorsitzenden der Kommission. Deutsche med. Wochenschr. 1898. No. 35. — 6) Siegel, Vorläufiger Bericht über weitere Versuche zur Erforschung der Aetiologie der Maul- und Klauenseuche. Deutsche med. Wochenschr. 1897. No. 41. — 7) Siegel, Ueber Immunisirungsversuche gegen Maul- und Klauenseuche. Deutsche med. Wochenschr. 1898. No. 47 u. 48. — 8) Gärtner. Ueber das Absterben von Krankheitserregern in Mist und Kompost. Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankh. 1898. 28. Bd. H. 1. — 9) Kolle und Turner, Ueber Schutzimpfungen und Heilserum bei Rinderpest. Zeitschr. für Hygiene und Infektionskrankh. 29. Bd. H. 2. — 10) Kolle und Turner, Ueber den Fortgang der Rinderpestforschung in Koch's Versuchsstation in Kimberley. Deutsche med. Wochenschr. 1897. No. 50 u. 51. — 11) Kolle, Weitere Studien über Rinderpest. Deutsche med. Wochenschr. 1898. No. 5. — 12) Behla, Zur Schutzimpfung bei Klauen- und Maulseuche. Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1892. No. 49. — 13) David, Blutserum-Injektionen bei Maul- und Klauenseuche. Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1893. S. 114. — 14) Notiz, Maul- und Klauenseuche. Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1897. S. 382. — 15) Hecker, „Der Siegespreis doch einem Thierarzt!" Bemerkungen zu dem „Summarischen Bericht über die Ergebnisse der Untersuchungen der Kommission zur Erforschung der Maul- und Klauenseuche". Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1897. No. 40. — 16) Hecker, Experimentelle Uebertragung der Maul- und Klauenseuche auf Katzen. Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1898. No. 6. — 17) Graffunder, Schutzimpfungen gegen die Maul- und Klauenseuche im Kreise Landsberg a. W. nach dem Hecker'schen Verfahren. Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1898. No. 13. — 18) Graffunder, Bemerkung zu meinem Artikel über die Schutzimpfungen gegen Maul- und Klauenseuche. Berliner Thierärztl. Wochenschr. 1898. No. 14. — 19) Behla, Ueber Schnellimmunisirung bei Klauen- und Maulseuche. Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1898. No. 15. — 20) Hecker, Erwiderung auf das Sammelreferat von Th. Kitt, „Neueres aus der Seuchenkunde". Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1898. No. 47. — 21) Schmidt, Schutzimpfung gegen Maul- und Klauenseuche. Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1898. No. 52. — 22) Hecker, Untersuchung über die Abtödtung des Kontagiums der Maul- und Klauenseuche im Dünger und in Tiefställen. Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1899. No. 1. — 23) Flatten, Schutzimpfung gegen Maul- und Klauenseuche. Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1899. No. 2. — 24) Schrader, Misserfolg des Seraphthins. Ebendas. — 24) Schmidt, Misserfolg mit Seraphthin-Impfung. Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1899. No. 3. — 26) Jonen, Schutzimpfung gegen Maul- und Klauenseuche mit Seraphthin. Ebendas. — 27) Winter, Impfversuche mit Seraphthin gegen die Maul- und Klauenseuche. Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1899. No. 4. — 28) Summarischer Bericht über die Ergebnisse der Untersuchungen des seuchenpathologischen Institutes der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen zur Erforschung der Maul- und Klauenseuche. Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1899. No. 11. — 29) Löffler, Vortrag über Schutzimpfung gegen Maul- und Klauenseuche. VII. inter-

nationaler thierärztl. Kongr. in Baden-Baden vom 7.—12. August 1899. Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1899. No. 33. — 30) Hecker, Untersuchungen zur Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche. VII. internationaler thierärztl. Kongress in Baden-Baden vom 7.—12. August 1899. Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1899. No. 34. — 31) Schütz, Impfversuche zum Schutze gegen die Maul- und Klauenseuche. Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. XX. Bd. 1884. H. 1. — 32) Pick, Durch den Gebrauch von Jodkali erworbene Immunität der Rinder gegen Maul- und Klauenseuche. Centralblatt f. Bakteriologie u. Parasitenk. Bd. XVII. No. 11 und Pharmaz. Centralb. 1895. S. 414. — 33) Schmidt, Schutzimpfung gegen Maul- und Klauenseuche. Deutsche Thierärztl. Wochenschr. 1899. No. 2. — 34) Schmidt, Misserfolge mit Seraphthin-Impfungen. Deutsche Thierärztl. Wochenschrift. 1899. No. 5. — 35) Malkmus, Referat. Ebendas. — 36) Friedrich, Schutzimpfung gegen die Maul- und Klauenseuche. Zeitschr. f. d. landwirthsch. Vereine d. Grossherzogthums Hessen. 1899. No. 3. — 37) Löffler, Schutzimpfung gegen Maul- und Klauenseuche. Deutsche Thierärztl. Wochenschr. 1899. No. 36. — 38) Kitt, Neues über Seuchenlehre und Bakteriologie. Monatsh. für prakt. Thierheilk. 1894. S. 219. — 39) Kitt, Neueres aus der Seuchenkunde. Monatsh. f. prakt. Thierheilk. 1898. H. 1 u. 2. — 40) Immunisirungsversuche gegen Maul- und Klauenseuche. Zeitschr. f. Veterinärk. 1893. S. 136. — 41) Referat über den IV. Bericht der Kommission zur Erforschung der Maul- und Klauenseuche bei dem Institut für Infektionskrankheiten und über Seraphthin. Zeitschr. f. Veterinärk. 1899. H. 3. — 42) Amtsblatt der Landwirthschaftskammer für den Regierungsbezirk Wiesbaden. 1898. No. 52 u. 53. — 43) Gebrauchsanweisung für die Schutz-Serum-Lymphe gegen die Maul- und Klauenseuche Seraphthin. Höchst a. M. den 15. Oktober 1898. Herausgegeben von den Farbwerken vorm. Meister, Lucius und Brüning. — 44) Milchzeitung. 1899. No. 3 u. 4. — 45) Schutzimpfung gegen Maul- und Klauenseuche. Sächsische landwirthschaftl. Zeitschr. 1899. No. 1. — 46) Uebertragung der Maul- und Klauenseuche durch Impfung mit Seraphthin. Ebendas. 1899. No. 6. — 47) Zur Schutzimpfung gegen die Maul- und Klauenseuche. Zeitschr. f. d. landwirthsbhaftl. Vereine des Grossherzogthums Hessen. 1899. No. 5. — 48) Zur Impfung gegen die Maul- und Klauenseuche. Deutsche landwirthschaftl. Presse. 1899. No. 2. — 49) Ungünstige Erfolge mit der Seraphthinimpfung. Wiener landwirthsch. Zeitung. 1899. No. 8. — 50) Beyer, Viehseuchen-Gesetze. IV. Auflage.

Nachtrag.

Während des Lesens der Korrektur des vorstehenden Aufsatzes erschien eine Abhandlung „Impfversuche gegen die Maul- und Klauenseuche nach Hecker'scher Methode“ (Deutsche Thierärztliche Wochenschrift. 1900. No. 3), die wir den Lesern nicht vorenthalten dürfen, weil der Inhalt derselben beweisend ist für die Richtigkeit unserer Ansicht über das Hecker'sche Nothschutzimpfungsverfahren gegen die Maul- und Klauenseuche.

Wir hatten bei der Kritik lebhaft bedauert, dass das fragliche Verfahren nicht von anderer Seite geprüft und beurtheilt worden sei, da ein bedeutender Unterschied darin läge, ob der Erfinder ein Verfahren beurtheilt oder Jemand anders. Diese Lücke ist nun ausgefüllt.

Im Auftrage des Herrn Ministers für Landwirthschaft wurden auf 2 Gütern im Reg.-Bez. Breslau und auf je einem Gute in dem Reg.-Bez. Frankfurt und Potsdam Versuche mit dem Hecker'schen Impfstoffe vorgenommen, um ein Urtheil über den Werth desselben für die Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche zu gewinnen.

Von der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen, die den Impfstoff geliefert hatte, war ein Versuchsplan aufgestellt, nach welchem selbst gezogene, noch nicht verseucht gewesene Impfthiere in 4 Klassen einzutheilen waren und zwar derart, dass

Klasse I. 0,5 ccm Serum pro 10 kg Lebendgewicht,
„ II. 1,0 „ „ „ „ „ „
„ III. 1,5 „ „ „ „ „ „
„ IV. 2,0 „ „ „ „ „ „

als Einspritzung erhielt. $^1/_4$—$^1/_5$ der Thiere jeder Klasse dienten zur Kontrole. Die Einspritzung geschieht subkutan.

Am Tage nach der Impfung bezw. bei anderen Versuchsreihen 1 bezw. 2 bezw. 3 Tage vor der Einspritzung waren die Thiere zu inficiren. Bei Feststellung und Beurtheilung der Wirkung waren folgende Punkte zu beachten:

1. Genügte die Dosirung, um einen Impfschutz zu geben; sind Unterschiede bei den 4 Klassen beobachtet worden?
2. Kann die Dosis verringert oder bis zu welcher Höhe muss dieselbe erhöht werden?
3. Gewährt die Impfung einen vollständigen Schutz vor Erkrankung?
4. Erzeugt dieselbe einen abgeschwächten Verlauf der Krankheit? (Die Erkrankung der Impfthiere und Kontrolthiere ist nach Procenten und Grad gegenüberzustellen.)
5. Der Krankheitsverlauf:
   a) in Bezug auf Fieber,
   b) auf Lokalerscheinungen,
   c) auf Futteraufnahme,
   d) auf Milchsekretion,
   e) Todesfälle von Saugkälbern und Ferkeln bei Impfthieren und Kontrolthieren,

f) Rückgang des Nährzustandes bei Rindvieh,
g) Rückgang des Nutzungswerthes bei Milch-, Zucht- und Zugvieh. Welche Nachkrankheiten wurden bei Impf- und Kontrolthieren beobachtet, machten dieselben eine Schlachtung nothwendig?

6. Wie lange hat der Krankheitsverlauf in Summa
a) bei Impfthieren,
b) bei Kontrolthieren gedauert?
7. Traten Erscheinungen auf, welche direkt auf die Einspritzung zurückzuführen sind?
8. Sonstige Beobachtungen und Bemerkungen.

I. Versuche auf dem Dominium Niederglauche.

1. Versuchsreihe.

14 Ochsen. Geimpft am 25. Juni, inficirt am 26. Juni. Impfklasse I. No. 2, 8 und 13 werden als Kontrolthiere nicht geimpft.

Am 29. Juni waren sämmtliche Thiere leicht im Maule erkrankt, am nächsten Tage No. 10 und 11 mittelschwer, No. 12 und 13 schwer.

Am 3. Juli waren alle Thiere so schwerr klauenkrank, dass eine Behandlung eingeleitet werden musste (!!).

Die Abnahme des Körpergewichts der geimpften Thiere blieb in keiner Weise hinter dem der Kontrolthiere zurück.

In demselben Stalle befanden sich an einer anderen Krippe 6 am 23. Juni erkrankte Rinder, die am 25. Juni noch durchweg leicht erkrankt waren. Dieselben wurden zu einem Heilversuch verwendet. Das erste Thier wurde mit 0,5, das zweite mit 1,0, das dritte mit 1,5 und die drei letzten mit 2,0 ccm Serum auf 10 kg Lebendgewicht geimpft.

Der Krankheitsverlauf wurde in keiner Weise beeinflusst. Sämmtliche Thiere erkrankten schwer.

2. Versuchsreihe.

10 Kühe, 6 Kälber. Geimpft am 25. Juni, inficirt am 24. Juni. Impfklasse II. Der Verlauf der Krankheit war im Allgemeinen ein leichter. Drei Impflinge und ein Kontrolthier blieben von der Seuche verschont. Die Kälber waren anscheinend nur leicht erkrankt; ein Kalb starb an Herzlähmung.

3. Versuchsreihe.

10 Rinder. Geimpft am 27. Juni, inficirt am 25. Juni. Impfklasse III. Alle Thiere erkrankten nach einer Inkubationszeit von 4 Tagen. Selbst eine so erhebliche Serummenge (34—35 ccm) konnte demnach die Thiere nicht vor dem Erkranken schützen, noch hatte sie einen mildernden Einfluss.

4. Versuchsreihe.

8 Kühe. Impfklasse IV. Geimpft am 25. Juni, inficirt am 22. Juni. Die Temperatur der geimpften Kühe war weniger lange auf einer grösseren Höhe, doch war im Milchertrage und in der Gewichtsabnahme ein irgendwie in Betracht kommender Unterschied zwischen den Thieren der einzelnen Gruppen nicht festzustellen. Das Serum vermochte selbst in seinen höchsten Dosen nicht, den Krankheitsverlauf günstig zu beeinflussen.

II. Versuche auf dem Dominium Ober-Glauche.

Wiederum wurden 4 Versuchsreihen gebildet. Der Bestand betrug 169 Rinder. Der Ausfall der Impfungen war in der Hauptsache ebenso wie in Nieder-Glauche. Die in dem Versuchsplan gestellten Fragen werden auf Grund dieser Versuche auf den beiden Gütern wie folgt beantwortet:

ad 1. Der Impfstoff hat, weder in geringerer noch in grösserer Dosis vermocht, die Thiere gegen die Seuche zu schützen. Es sind erkrankt 91,4 pCt. der geimpften und 82,6 pCt. der Kontrolthiere.

ad 2. Eine Veringerung der Dosis ist ganz ausgeschlossen, aber auch die höchsten Dosen schützen nicht vor der Erkrankung.

ad 3. Die Impfung gewährt keinen Schutz vor Erkrankung.

ad 4. Die Impfung verzögert anscheinend den Ausbruch der Seuche.

Am 21. Juli blieben noch krank von den Versuchsthieren 25,9 pCt., von den Kontrolthieren 21 pCt. und von den beim Beginn des Versuches schon kranken Thieren 7,5 pCt.

ad 5. a) Die Durchschnittstemperaturkurve aller geimpften Rinder im Verhältniss zu allen Kontrollthieren ergiebt, dass die letzteren sich bis zum 7. Tage niedriger hielten als die Impf-

thiere, am 8. Tage stiegen sie um 0,6°, am 14. Tage waren beide auf derselben Höhe.

b) Die Erkrankung der Klauen war bei den geimpften Kühen geringer, d. h. es mussten weniger Thiere verbunden, überhaupt behandelt werden, als bei den nicht geimpften.

Dagegen erkrankten die geimpften Ochsen sehr schwer an den Klauen.

c) Die Futteraufnahme war bei allen Thieren, die von der Seuche befallen wurden, an 4 Tagen gering, oder sie sistirte vollständig.

d) In Summa hat die Milchmenge in Nieder-Glauche um 26,3 pCt., in Ober-Glauche um 28 pCt. abgenommen, trotz der Impfung.

e) In dieser Richtung gaben die Versuche keine Anhaltspunkte.

f) Mastvieh befand sich nicht auf den Gütern, Ochsen, welche eine Zeit lang gestanden hatten, gingen ganz auffallend im Körpergewicht zurück.

g) Soweit feststellbar, hat es den Anschein, dass weder bei Versuchs- noch bei Kontrolthieren den Werth vermindernde Folgezustände zurückbleiben werden.

ad 6. s. unter 4.

ad 7. Einmal stellte sich eine unerhebliche ödematöse Schwellung ein, die bald wieder verschwand.

ad 8. Von 41 Thieren, welche die Seuche vor 14 Monaten, im Mai 1898, überstanden hatten und die unter Beobachtung aller Umstände am 30. Juni 1899 inficirt wurden, sind nur 4 Kühe — 2 am 8., 1 am 11., 1 am 12. Tage — nach der Infektion erkrankt. Die Erkrankung war sehr leicht, schon am 5. Tage waren alle Thiere wieder hergestellt.

Verendet sind ein mit 1 ccm auf 10 kg Lebendgewicht geimpftes Kalb und 2 Kühe, die bei Beginn der Seuche schon krank waren, an der Krankheit.

Es ist demnach die Hecker'sche Impfmethode nicht im Stande, die Seuche selbst in ihrem Grade oder Verlaufe zu beeinflussen, sodass die Anwendung des Mittels in seiner jetzigen Form weder zu Schutz- noch zu Nothimpfungen empfohlen werden kann.

III. Impfversuche auf dem Rittergut R. Reg.-Bez. Frankfurt a. O.

Die Thiere wurden auch hier in 4 Klassen eingetheilt. Unter 82 geimpften Thieren sind 10, von 18 Kontrolthieren 2, in einer anderen Versuchsreihe von 42 geimpften Stück Grossvieh 12 und von 16 Kontrolthieren 5, von 20 Kälbern aber auffallender Weise nur 2 Kontrolthiere von der Seuche verschont geblieben.

Diese Zahlen lassen schliessen, dass eine Schutzwirkung durch die Hecker'sche Impfung nicht erzielt worden ist und auch eine Heilwirkung nicht beobachtet wurde, da die mit sehr hohen Dosen geimpften Thiere den gleichen Krankheitsverlauf zeigten wie die nicht geimpften kranken Thiere.

Bei der weitaus grössten Mehrzahl der geimpften Rinder traten die Krankheitssymptome 24—48 Std. später auf und erreichten auch demgemäss später ihren Höhepunkt als bei den Kontrolthieren. Bei sonst gleichartigen Verhältnissen muss angenommen werden, dass das Letztere durch die Impfung herbeigeführt worden ist.

IV. Impfversuch auf der Königlichen Domäne D., Reg.-Bez. Potsdam.

Aus den Impfungen ergab sich, dass dieselben einen Schutz vor der Erkrankung an Aphthenseuche nicht gewährte und auch den Verlauf der Krankheit nicht beeinflusste.

Von 35 mit Lymphsorte II geimpften Thieren erkrankten 15 in den nächsten 5 Tagen unter Erscheinungen von Athemnoth, Muskelzittern, Eingenommenheit des Sensoriums, Lähmung der Hinterhand, Aufhören der Futteraufnahme und Milchsekretion und unter intermittirendem Fieber. 12 Thiere mussten im Laufe von 6 Wochen nothgeschlachtet werden.

Die Untersuchung der Lymphe durch Prof. Dr. Ostertag im hygienischen Institut in Berlin ergab, dass dieselbe steril war, und dass der Tod und die Erkrankung der Versuchsthiere somit in Folge einer Vergiftung durch alkaloidähnliches Gift, die dem Botulismus gleichartig ist, hervorgerufen worden war.

Die vorstehenden von dem Staate angestellten Versuche haben folglich dargethan, dass das Hecker'sche Schutzimpfungs-

verfahren in seiner jetzigen Form und Anwendung nicht geeignet ist, eine Heil- und Schutzwirkung gegenüber der Aphthenseuche zu entfalten, und dass sogar die Impfstoffe Hecker's, was Unschädlichkeit betrifft, nicht ganz einwandsfrei waren.

Mithin ergiebt sich ferner aus den vorstehenden Ausführungen, dass in der Frage der Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche durch Schutzimpfungen ein gewisser Pessimismus sehr wohl berechtigt ist, damit man keine Enttäuschungen erlebt. Bis jetzt ist schon eine ganze Reihe von Verfahren zur Immunisirung gegen die Aphthenseuche aufgetaucht und auch als nicht lebensfähig wieder zu Grabe getragen worden. Ob man in der Zukunft ein brauchbares Verfahren finden wird, steht dahin.

VII.

Ueber Milchverfälschungen und deren Nachweis.

Von

Dr. **M. Klimmer**, Dresden.

Kein Nahrungsmittel unterliegt einer so häufigen und erheblichen Verfälschung wie die Milch. In grösseren Ortschaften, in denen eine geregelte Milchkontrole noch fehlt oder erst seit kurzem eingerichtet ist, sind Milchfälschungen tägliche Erscheinungen. Welchen ausserordentlichen Umfang die Verfälschungen der Milch annehmen können, ergiebt sich aus folgenden Mittheilungen. Goppelsröder (7) fand unter 149 Proben in den Jahren 1865 und 1866 nach Basel eingebrachter Milch nur 18 unverfälscht; alle übrigen waren mehr oder weniger gewässert oder entrahmt. In nicht wenigen Fällen betrug der Wasserzusatz 20—40 Procent. Nach Berlin sollen vor zwei Jahrzehnten jährlich 3—4 Millionen Liter Wasser unter der Bezeichnung „Milch“ eingeführt worden sein, wodurch den Kosumenten ein Schaden von über einer Million Mark entstand (2). In Dresden war vor 1889, d. h. vor Einführung der städtischen Milchkontrole eine 10 bis 20 procentige Verdünnung der Milch gang und gäbe (4). Einzig in seiner Art steht in der Litteratur der von Sullivan (61) mitgetheilte Fall von Milchfälschung da. Nach ihm wurde ein Gemenge, bestehend aus 97 pCt. Wasser und 3 pCt. weissem Thon und Kochsalz, das vor dem Verkauf mit abgerahmter Milch aromatisirt war, unter der Bezeichnung „Milch“ in den Handel gebracht.

Die Milch wird am häufigsten durch Abrahmen, oder durch Wässerung, oder durch beide gleichzeitig vorgenommene betrügerische Manipulationen gefälscht. Weit seltener findet eine Fälschung durch Zusatz von Konservirungsmitteln statt und nur ausnahms-

weise gelangen Beimengungen solcher fremdartiger Stoffe, welche der Milch eine scheinbar bessere Beschaffenheit und einen scheinbar höheren Gehalt verleihen sollen, in der Milch zur Ermittelung. Als solche Zusätze sind vereinzelt Stärke, Mehl, Eiweiss, Leim, Gummi, Dextrin, Zucker, Salz, Gyps, Kreide, Eigelb, zerriebene Gehirnsubstanz, fremdartige Fette u. s. w. beobachtet worden. Bezüglich der Konservirung der Milch mit Hilfe von Chemikalien ist zu erwähnen, dass man die Gerinnung der Milch aufzuheben oder zu verzögern sucht durch Zusätze von Substanzen, welche entweder die Milchsäurebakterien abtödten bezw. sie in ihrer Entwicklung hemmen, oder die von genannten Mikroorganismen gebildete Milchsäure binden sollen. Obwohl letzteres Verfahren keine eigentliche Konservirungsmethode ist, sei es dennoch hier mit erwähnt, da man mit demselben dasselbe Ziel verfolgt, die Gerinnung der Milch aufzuhalten. Zur Bindung der freien Milchsäure finden vor allem die kohlensauren Alkalien (Soda, Potasche und doppeltkohlensaures Natron) ferner kohlensaures Ammonium und Kreide Anwendung. Von den eigentlichen chemischen Milchkonservirungsmethoden ist der Zusatz von Salicylsäure zur Milch als die einfachste und wohl auch die unschädlichste Art besonders hervorzuheben. Schon eine Gabe von 0,04 Procent Salicylsäure zur frischen Milch genügt, um bei einer Temperatur von 18° C. die Gerinnung um 36 Stunden zu verzögern [Moser und Soxhlet (60)]. Ausser Salicylsäure wird zur Milchkonservirung zuweilen noch Borsäure, Benzoesäure, Wasserstoffsuperoxyd (8), Kaliumchromat, Formalin u. s. w. benutzt. Obwohl die Konservirung der Milch meist durch so geringe Mengen genannter Mittel zu erreichen ist, dass selbst Kinder und Kranke durch den Genuss konservirter Milch nicht nachtheilig beeinflusst werden (was in einigen Ländern auch dazu geführt hat, dass Zusätze gewisser Konservirungsmittel in gesetzlich bestimmten Mengen zur Marktmilch erlaubt sind), so erscheint dennoch ein Verbot derartiger Zusätze des möglichen Missbrauches halber vollkommen gerechtfertigt und erwünscht. Eine normale, nicht verunreinigte Milch ist bei einer Temperatur von 17,5° C. auch ohne Zusatz von Konservirungsmitteln mindestens 33 Stunden haltbar. Sie bedarf demnach besonderer chemischer Mittel nicht.

Die Milchverfälschungen bieten, je nachdem es sich um Voll- oder Magermilch oder Rahm handelt, einige Besonderheiten, so dass eine nach den Milchsorten getrennte Besprechung zweckmässig erscheint.

I. Verfälschungen der Vollmilch. Als die gewöhnlichsten Verfälschungen der Vollmilch werden

1. Beigabe von abgerahmter Milch,
2. einfacher Wasserzusatz,
3. Wasserzusatz zur abgerahmten Milch beobachtet.

Die übrigen Fälschungen treten bezüglich ihrer Häufigkeit hinter diesen zurück.

ad 1. Eine Verminderung des Fettgehaltes durch Abrahmung oder Beigabe von Magermilch hat eine Erhöhung des specifischen Gewichts zur Folge, das Mengenverhältniss der fettfreien Trockensubstanzen und des Wassers zu einander bleibt im allgemeinen unverändert. Durch das Abrahmen wird die Milch mehr oder weniger bläulich, dünner und durchsichtiger. Nach völliger Entrahmung zeigt die Milch das normale specifische Gewicht der Magermilch von 1,032 bis 1,038.

ad 2. Einfacher Wasserzusatz zur Milch vermindert den Procentgehalt an Fett und fettfreier Trockensubstanz und drückt das specifische Gewicht der gefälschten Milch herab und zwar nach Feser um 0,003 für jedes Zehntel der Wasserbeimischung.

ad 3. Handelt es sich gleichzeitig um Wässerung und Fettentziehung, so kann das specifische Gewicht unverändert oder erhöht oder vermindert sein[1]). Nach völligem Entrahmen ist das specifische Gewicht geringer als bei unverfälschter Magermilch.

II. Verfälschungen des Rahmes. Der Kauf des Rahmes ist eine sehr grosse Vertrauenssache, da polizeiliche Bestimmungen über einen zu fordernden Mindestfettgehalt des Rahmes, infolgedessen auch über entsprechende Kontrole fast überall noch fehlen[2]). Wie nothwendig aber die Aufstellung eines Mindestfettgehaltes für Rahm, bezw. für verschiedene Rahmsorten und eine diesbezügliche Kontrole ist, ergiebt sich unter anderem aus den Mittheilungen Sendtner's (16), welcher aus 42 verschiedenen Milchgeschäften Münchens den sogenannten Kaffee- und Schlagrahm untersuchte und hierbei zu folgenden Resultaten kam.

---

1) Das specifische Gewicht kann durch Zusatz von etwa 4 pCt. Wasser für je 10 pCt. durch Entrahmung entzogenen Fettes auf die ursprüngliche Höhe gebracht werden (Kirchner 15).

2) In den Polizeiverordnungen über den Handel mit Milch, welche in Berlin, Dresden, Hamburg, Leipzig, Meissen, München, Döbeln, Grossenhain, Stuttgart und Kopenhagen erlassen wurden, sind Angaben über den Handel mit Rahm nicht enthalten.

	Preis pro Liter in Pfennigen	Zahl der Analysen	Fett			Trockensubstanz		Spec. Gewicht	
			Maximum	Minimum	Mittel	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
Kaffeerahm	40	17	11,49	4,85	7,27	20,18	13,33	1,0316	1,0246
	50	4	12.20	11,49	—	—	—	1,0257	1,0236
	60	13	16,60	4,88	10,16	24,73	13,28	1,0318	1,0199
	80	2	16,48	8,51	—	23,70	16,56	1,026	1,0178
Schlagrahm	100	2	10,48	8,77	—	18,69	17,15	1,0256	1,025
	120	1	—	—	13,46	—	21,55	—	1,023
	200	3	52,42	15,00	—	56,99	23,09	—	—

Dass im Rahm eine bestimmte Fettmenge garantirt werden kann und die obige Forderung auch praktisch durchführbar ist, ergiebt sich aus der bekannten Thatsache, dass bei Beachtung gewisser Bedingungen (Umdrehungsgeschwindigkeit der Centrifugen u. s. w.) ein Rahm von bestimmtem Fettgehalt gewonnen werden kann.

Zuweilen wird einem fettärmeren Rahm Stärke, Eigelb, Mehl, fremde Fette u. s. w. zugesetzt, um ihm ein besseres Aussehen zu geben und einen höheren Milchfettgehalt vorzutäuschen. Auch Zusätze, welche das Sauerwerden und Gerinnen des Rahmes verhindern sollen, kommen nicht selten zur Beobachtung. Bei keinem anderen Molkereiprodukt, selbst die Butter nicht ausgenommen, rentirt sich eine Fälschung mehr als beim Rahm, und bei keiner anderen Waare geschieht sie schamloser als hier. Eine Ausdehnung der polizeilichen Kontrole auf den Rahm ist daher unerlässlich.

III. Verfälschungen der Magermilch. Die Magermilch unterlag nach den statistischen Angaben verschiedener Autoren früher öfter der Verfälschung, speciell eines Wasserzusatzes, als jetzt. Diese Thatsache findet vermuthlich theilweise darin ihre Erklärung, dass man früher, d. h. vor Einführung der Centrifugen, die Milch vielfach zur schnelleren und vollkommeneren Aufrahmung mit Wasser versetzte und sie nach dem Abschöpfen als unverfälschte Magermilch in den Handel brachte. Jetzt (bei der fast allgemein gewordenen Benutzung der Centrifugen) kommen Wasserzusätze zur Magermilch wesentlich seltener zur Beobachtung. Dagegen hat die Zahl der Beanstandungen wegen zu geringen Fettgehaltes der Magermilch in den Ortschaften zugenommen, woselbst noch $^1/_2$—1 pCt. Fett in der Magermilch verlangt werden (cfr. S. 224). Zusätze fremdartiger Stoffe zur Magermilch sind im allgemeinen sehr selten.

In den Eigenschaften der Milch (Rahm, Voll- und Magermilch)

liegt es leider begründet, dass die Milchverfälschungen von Laien meist nicht erkannt werden können. Es müssen daher die Behörden eingreifen und durch eine geregelte Milchkontrole die Konsumenten vor betrügerischen Uebervortheilungen schützen, dass durch eine obrigkeitliche Kontrole thasächlich eine wesentliche Einschränkung der Milchverfälschungen zu erzielen ist, zeigen unter anderen die Mittheilungen von Marx (1), wonach die im Jahre 1871 durch die Eisenbahn nach Paris eingeführte Milch zu 44 pCt.
1872 „ „ „ „ „ „ „ nur noch zu 34 pCt.
1873 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 16 pCt.
verfälscht war.

Soll die Milchkontrole den gewünschten Erfolg haben, so muss sie streng durchgeführt werden. Folgende Zusammenstellung, welche ich den Arbeiten Pfund's (5) und Friis' (6) entnommen habe, illustriren die bekannte Thatsache, dass die Häufigkeit der Verfälschungen im allgemeinen umgekehrt proportional ist der Schärfe, mit welcher die Kontrole ausgeübt wird, bezw. der Zahl der in einem Jahre untersuchten Proben.

		1890	1891	1892	1893	1894	1895
Aachen.	Entnommene Proben . .	29	183	175	108	138	183
	Hiervon beanstandet . .	3	15	34	10	16	26
	pCt.	10,35	8,17	19,43	19,67	11,59	14,21
Krefeld.	Untersucht	—	63	97	38	136	—
	Beanstandet	—	5	6	3	8	—
	pCt.	—	7,94	6,19	7,89	5,88	—
Hamburg.	Untersucht	44	232	240	153	3276	6772
	Beanstandet	25	88	77	47	627	295
	pCt.	56,82	37,93	30,92	30,72	18,14	4,36
Leipzig.	Untersucht	2085	1730	779	1159	1511	—
	Beanstandet	205	223	77	152	124	—
	pCt.	9,83	12,89	9,88	13,11	8,21	—
Stuttgart.	Untersucht	15048	14358	14158	18153	16045	—
	Beanstandet	69	60	22	17	2	—
	pCt.	0,46	0,42	0,16	0,09	0,01	—
Kopenhagen.	Untersucht	1424	1368	910	728	960	975
	Beanstandet . . .	10	25	26	11	4	9
	pCt.	0,70	1,83	2,86	1,50	0,42	0,92

Die erwähnten Thatsachen rechtfertigen eine geregelte, streng durchgeführte polizeiliche Milchkontrole im vollsten Masse.

Die ortspolizeiliche Milchkontrole wird fast ausnahmslos derart ausgeübt, dass zunächst zur Ermittelung der einer Fälschung verdächtigen Milch möglichst viel Proben einer vorläufigen Untersuchung durch Laien unterworfen, und dass sodann die verdächtigen Proben in zweiter Instanz von Sachverständigen genau analysirt werden.

Für die Voruntersuchung der Marktwaare stellt Feser folgende Grundsätze auf:

1. Die Milch muss in allen sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften den Charakter normaler Milch darbieten (Farbe, Geruch, Geschmack, Nagelprobe).

2. Sie soll amphotere Reaktion zeigen, alkalische allein deutet auf Zusätze; saure auf baldige Gerinnung.

3. Ihr specifisches Gewicht liege innerhalb normaler Grenzen.

1,029 – 1,034 bei ganzer Milch,
1,032—1,040 bei abgerahmter Milch.

4. Ihr Fettgehalt betrage bei ganzer Milch nicht unter 3 Procent.

5. Bei Verdacht auf Mehl- oder Stärkezusatz werden einige Tropfen Jodtinktur einer kleinen Probe Milch beigegeben; eintretende Bläuung bestätigt den Verdacht.

Vor jeder Probeentnahme, sei es zur Voruntersuchung, oder sei es zur chemischen Analyse, ist die Milch des Aufrahmens wegen gründlich zu durchmischen. Zur Feststellung der Reaktion ist Lackmuspapier zu benutzen. Bezüglich der Nagelprobe verweise ich auf meine Abhandlung über Milch, ihre Eigenschaften und Zusammensetzung (9).

Zur schnellen und sicheren Bestimmung des specifischen Gewichtes eignet sich vor allem das aräometrische Verfahren mit der sogenannten Milchwaage oder dem Laktodensimeter. Es ist das ein Aräometer, welches das specifische Gewicht meist von 1,022 bis 1,038 (Soxhlet) oder von 1,014—1,042 (Quevenne) anzeigt und ganze Grade (dritte Decimalen) abzulesen und halbe Grade (vierte Decimalen) abzuschätzen gestattet. Angaben über etwaigen Wasserzusatz, wie man sie an der Spindel der Quevenne-Müller'schen Senkwaage direkt procentisch ablesen kann, sind überflüssig.

Da die Milchwaagen bei 15° C. geaicht sind, so muss das bei anderen Temperaturen beobachtete specifische Gewicht einer Korrektur unterzogen werden. Dieses geschieht entweder an der Hand von

Tabellen oder rechnerisch in der Weise, dass man für je 5° C. über 15° 0,001 zu dem abgelesenen specifischen Gewicht hinzuzählt, unter 15° von dem beobachteten Werth abrechnet, z. B. zeigt das Laktodensimeter bei 10° C. 1,030 an, so ist das wirkliche spec. Gewicht der betreffenden Milch 1,029. Wird bei 20° C. 1,030 abgelesen, so ist in diesem Falle das spec. Gewicht 1,031. Hiernach ist eine Abnahme der Temperatur bei der Bestimmung des specifischen Gewichtes nothwendig. Zu diesem Zwecke ist vielfach an der Milchwaage ein Thermometer angebracht.

Wie schon erwähnt wurde, erhöht das Abrahmen der Milch ihr specifisches Gewicht, während eine Wässerung dasselbe vermindert. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes wird daher zur Ermittelung einer der Fälschung verdächtigen Milch in den Fällen gute Dienste leisten können, in denen es sich um einfache Fälschungen handelt. Sind jedoch beide betrügerische Manipulationen zugleich vorgenommen, so wird eine Bestimmung des specifischen Gewichtes zumeist erfolglos bleiben.

Bei der Bestimmung des specifischen Gewichtes mittelst der Milchwaage hat man namentlich auf Beseitigung des Schaumes und freies unbehindertes Schwimmen des Aräometers zu achten, sowie darauf, dass der aus der Flüssigkeit hervorragende Theil der Spindel trocken ist.

Eine geeignete sichere Methode zur marktpolizeilichen Massenfettbestimmung ist leider nicht bekannt. Man muss daher noch mit den sogenannten optischen Fettbestimmungsverfahren auszukommen suchen. Dieselben beruhen auf der Undurchsichtigkeit der Milch.

Die einfachste optische Prüfungsmethode dürfte wohl Hager's Schauverfahren (17) sein, an welches sich alle anderen optischen Methoden mehr oder weniger anlehnen. Man giesst nach Hager 11 ccm Milch in ein Litergefäss, füllt mit Wasser auf, mischt und füllt mit der erhaltenen Mischung ein Glasschälchen mit ebenem Boden und 1 cm hoher Wandung und stellt dieses auf ein mit fetter Frakturschrift bedrucktes Zeitungsblatt. Kann man die Worte nicht lesen, so ist die Milch gut, sieht man jedoch die Schrift deutlich, so ist die Milch gewässert, entrahmt oder überhaupt schlecht. Die meisten anderen optischen Methoden, so jene mit Hilfe des Laktoskops von Donné (18), Seidlitz's prismatischen Laktoskops, des Heussnerschen Milchspiegels (20), des Heeren'schen Pioskops (21), des Lakto-

skops von Vogel (22), Reischauer (23) und Mittelstrass (24), Leed's Laktometers (25) u. s. w., besitzen ebenfalls kaum mehr als geschichtliches Interesse. Bei der marktpolizeilichen Milchkontrole findet heute fast ausschliesslich nur noch die Feser'sche Methode (7) mit dem vom genannten Autor konstruirten Laktoskop Anwendung. Dasselbe besteht aus einem cylindrischen Gefäss, an dessen verjüngtem Boden ein Milchglaskonus eingeschmolzen ist. Man giebt 4 ccm Milch (bis zur Nullmarke) in den Cylinder und setzt unter Schütteln soviel Wasser zu, bis die dunklen Querlinien, welche auf dem Milchglascylinder angebracht sind, gerade deutlich sichtbar werden und abgezählt werden können. Die in gleicher Höhe mit der Flüssigkeitssäule befindliche Zahl am Glascylinder entspricht direkt den vorhandenen Fettprocenten.

Alle optischen Fettbestimmungsmethoden, auch die von Feser, haben zur Voraussetzung, dass der Fettgehalt der Milch stets proportional dem Grade ihrer Undurchsichtigkeit ist. Diese Annahme ist aber nicht völlig richtig, da bei der verschiedenen Grösse der Fettkügelchen das Verhältniss zwischen dem Volum derselben und dem Grade ihres Lichtbrechungsvermögens (und hierdurch bedingten Grad der Undurchsichtigkeit der Milch) nicht konstant ist. Die Fettbestimmung in der Magermilch, die vorzugsweise nur kleine Fettkügelchen enthält, liefert auf optischem Wege zu hohe, jene im Rahm, der reich an grossen Fetttröpfchen ist, zu niedrige Werthe. Die Resultate fallen in der Vollmilch dann zu niedrig aus, wenn die Fettkügelchen zu grösseren Konglomeraten vereinigt sind, wie dieses namentlich bei unzweckmässig transportirter Milch durch den sogenannten Warmbutterungsprocess geschieht (Schmidt und Tollens 26). Die Durchsichtigkeit der Milch beruht nicht allein auf dem Vorhandensein der Fettkügelchen, sondern auch auf der Gegenwart des Kaseïns; da der Kaseïngehalt nicht vollkommen konstant ist, so wird durch die Schwankungen der Kaseïnmenge ein neuer, wenn auch nur kleiner Fehler bedingt. Die nach den optischen Methoden erhaltenen Resultate weichen ferner nach der subjektiven Empfindlichkeit des untersuchenden Auges für Lichtstrahlen von einander ab, und die Ablesung wird speciell auch beim Feser'schen Laktoskop durch die Art und Weise der Beleuchtung (Untersuchung im auf- oder durchfallenden Licht) beeinflusst (Portele 19). Endlich ist nicht unerwähnt zu lassen, dass gekochte Milch weit undurchsichtiger ist als ungekochte (Verdeckung von Milchfälschungen durch

Zusatz von gekochter Milch). Es ist nach dem Gesagten nicht zu verwundern, dass der Methodenfehler der optischen Verfahren gross ist. Er beträgt durchschnittlich $^1/_2$ Procent Fett, steigt aber in einzelnen Fällen selbst bis $1^1/_2$ Procent an. Wie Vogel (27) angiebt, fand selbst Feser mit seinem Laktoskop in einem Falle 1,50 pCt. Fett mehr, als Vogel gewichtsanalytisch ermittelt hatte.

Das Feser'sche Laktoskop, welches als das beste Instrument zur optischen Fettbestimmung angesehen wird, vermag also nur unzuverlässige Resultate zu liefern. Ein gleiches Urtheil ist auch von Liebermann (28)[1]), Flügge (29), König (30), Skalweih (31) und Emmerich (32) gefällt werden. Sell, Kirchner, Klenze, Vieht, Soxhlet, Ort und Wittmack haben sich in den gelegentlich der Berliner Molkereiausstellung im Jahre 1879 aufgestellten Grundsätzen zur Beurtheilung der Milch unter Ziffer 8 über die optischen Methoden in folgender Weise ausgesprochen: „Da die auf Undurchsichtigkeit der Milch beruhenden Methoden im Princip falsch sind, erscheinen sie für die polizeiliche Kontrole als unbrauchbar".

Trotz der grossen Ungenauigkeit der Feser'schen Methode findet sie dennoch in Verbindung mit der Bestimmung des specifischen Gewichtes bei der Vorprüfung zur Ermittelung „verdächtiger" Milch vielfach Anwendung und leistet hierbei dennoch leidlich gute Dienste, wie unter anderem auch aus den Angaben des Dr. Heinze (59), Direktor des chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Dresden, hervorgeht. Hiernach erwiesen sich von den bei der Vorprüfung mit dem Feser'schen Laktoskop und der Milchwaage als „verdächtig" befundenen Milchproben bei der chemischen Untersuchung 80 pCt. als „nicht marktfähig". Ist die Angabe richtig, dass 10 pCt. der gesammten Handelsmilch nicht marktfähig sind, so wird man bei einfachen Stichproben unter 10 Milchproben bei der genauen chemischen Untersuchung nur eine, unter zehn bei der Vorprüfung als verdächtig erkannte Milchproben jedoch 8 als nicht marktfähig finden. Wenn man bedenkt, wie zeitraubend die als einwandsfrei anerkannten Methoden der Fettbestimmung sind, so wird man eine gewisse Zweckmässigkeit einer derartigen Vorprüfung

1) Liebermann schreibt: Um zu sehen, wie gross die Differenzen sein können, wenn der Fettgehalt der nämlichen Milch von verschiedenen Personen nach Feser bestimmt wird, habe ich im Laboratorium die nämliche Milch von vier Chemikern untersuchen lassen. Nicht zwei Ablesungen stimmten unter einander, und es ergab sich eine Differenz von 1,5 Procent.

mit Laktoskop und Milchwaage nicht völlig absprechen können, zumal keine besseren Verfahren bekannt sind.

Die Vorprüfung dient, wie schon wiederholt betont, nur zur Ermittelung der einer Verfälschung verdächtigen Milch, welche sodann von Sachverständigen einer genauen Untersuchung zu unterziehen ist. Hierbei ist nochmals genau das specifische Gewicht zu bestimmen. Es ist im allgemeinen gleichgültig, ob hierzu ein Aräometer oder Pyknometer oder eine hydrostatische Waage Anwendung findet. Die Genauigkeit aller drei Methoden ist eine ausreichende.

Bei der Ermittlung des specifischen Gewichtes frisch gemolkener Milch ist darauf zu achten, dass die Milch in den ersten Stunden nach dem Melken ein um 0,0008—0,0015 geringeres specifisches Gewicht zeigt als später. Ungefähr 3 Stunden nach dem Melken ist das specifische Gewicht konstant.

Dem specifischen Gewicht ist als solchem bei der Beurtheilung der Marktfähigkeit einer Milch keine Bedeutung beizulegen, und es ist unzulässig, dass eine Milch blos ihres von den Durchschnittswerthen abweichenden specifischen Gewichtes wegen vom Verkehr ausgeschlossen wird. Sonst kann es sich ereignen, was thatsächlich vorgekommen ist, dass eine aussergewöhnlich fettreiche und infolge dessen auch aussergewöhnlich specifisch leichte Milch einzig und allein nur ihres zu geringen specifischen Gewichtes, bezw. ihres zu hohen Fettgehaltes wegen, vielleicht sogar angeblich als verfälschtes Nahrungsmittel, dem Verkehr entzogen wird.

Ausser dem specifischen Gewicht muss der Fettgehalt der Milch bestimmt werden; die Milch ist ferner auf Salpetersäure zu prüfen. Der Trockenrückstand kann nach Fleischmann berechnet werden. Ist kein Apparat zur schnellen Fettbestimmung vorhanden, so kann an Stelle des Fettes der Trockenrückstand analytisch quantitativ bestimmt und der Fettgehalt nach Fleischmann berechnet werden. Ergiebt sich hierbei ein Verdacht auf vorgenommene Fälschung, so muss vor einer Beanstandung wegen Wässerung die Trockensubstanz, bei einer solchen wegen Entrahmung der Trockenrückstand und das Fett analytisch bestimmt werden.

Jede Milch ist nach einstündigem Stehen auf den Schmutzgehalt zu prüfen. Zugleich werden hierbei Bei-

mengungen korpuskulärer Substanzen zur Beobachtung kommen und eventuell durch chemische bezw. mikroskopische Untersuchungen bestimmt werden müssen.

Endlich ist die Milch 36 Stunden lang im warmen Raum aufzubewahren und falls keine Gerinnung inzwischen eintritt, auf Konservirungsmittel zu untersuchen. Bezüglich des Nachweises der verschiedenen Konservirungsmittel sei auf die im Litteraturverzeichniss aufgenommenen Handbücher verwiesen, von denen ich das vorzügliche und ausführliche Werk Stohmann's (8) besonders empfehlen möchte.

Die Prüfung der Milch auf Salpetersäure hat den Zweck, eine vorgenommene Wässerung der Milch zu erkennen. Unverfälschte Milch gesunder Kühe[1]) enthält selbst nach Verfüttern von Salpeter keine salpetersauren Salze. Wird Salpetersäure in der Milch nachgewiesen, so ist eine Wässerung der Milch als sehr wahrscheinlich anzunehmen. Wird aber keine Salpetersäure gefunden, so ist hierdurch keineswegs eine Wässerung der Milch ausgeschlossen, da durchaus nicht jedes Gebrauchswasser salpetersaure Salze enthält. Zum Nachweis von Spuren salpetersaurer Salze in der Milch sind zahlreiche Verfahren, so von Fuchs (33), Uffelmann (34), Soxhlet (35), Herz und Szilasi (36), ausgearbeitet worden. Sie beruhen alle auf der bekannten Reaktion mit Diphenylamin[2]).

Die Menge der Trockensubstanz der Milch wird analytisch am besten in der Weise bestimmt, dass eine genau abgewogene[3]) Menge in einer gereinigten, getrockneten und gewogenen Schale oder einem Schiffchen verdampft wird. Um die Häutchenbildung auf der Oberfläche zu vermeiden, welche der Verdunstung des Wassers im hohen Grade hinderlich ist, vertheilt man die einzutrocknende Milch über eine grosse Fläche eines indifferenten Materiales (Bimsstein, Sand, Asbest, schwach gebrannten Thones u. s. w.), von welchem sie vollständig aufgesogen wird. Das Verdampfen des Milchwassers lässt man bei einer Temperatur von ca. 100° C. vor sich gehen. Zur Be-

---

1) Die Milch euterkranker Kühe (so bei Mastitis parenchymatosa) kann jedoch die Nitratreaktion geben, wie dieses Tereg (3) nachgewiesen hat.

2) Eine farblose Lösung von Diphenylamin in Schwefelsäure wird durch eine Spur von Nitraten oder Nitriten tief blau gefärbt.

3) Das Abwägen ist dem Abmessen der Milch ihrer hohen Viskosität wegen vorzuziehen.

schleunigung leitet man über die Abdampfschale einen Strom getrockneter Luft und Wasserstoffgases. Nach dem Abdampfen und Abkühlen wird die Schale mit dem Trockenrückstand gewogen.

Zur Bestimmung des Fettgehaltes bedient man sich für forensische Zwecke der gewichtsanalytischen oder der aräometrischen Methoden.

Das gewichtsanalytische Verfahren beruht auf einer Abscheidung und Wägung des Fettes. Eine genau abgemessene oder gewogene Menge Milch wird, wie dieses auch bei Trockensubstanzbestimmung geschieht, auf ausgeglühten Sand, Bimssteinpulver, Asbest oder auch auf entfettetes Fliesspapier u. dergl. gebracht und getrocknet, hierauf mit Aether oder leichtem Petroleumäther in besonders hierzu konstruirten Apparaten extrahirt; der Aether abgedampft und das zurückbleibende Fett gewogen. Als zulässige Fehlergrenze wird für Vollmilch ± 0,05, für Magermilch ± 0,03 Procent Fett angegeben (Herz 37).

Das aräometrische Verfahren von Soxhlet (38) ist ebenfalls vor Gericht anerkannt und giebt dieselben oder selbst bessere Resultate als das gewichtsanalytische Verfahren (39). Diese Methode beruht auf der Thatsache, dass mit Alkali versetzte Milch beim Schütteln mit Aether die Gesammtfettmenge an den Aether abgiebt, wodurch das specifische Gewicht des Aethers in einer der aufgenommenen Fettmenge entsprechenden Weise zunimmt. Ist ein für alle Male das specifische Gewicht von Aether-Fettlösungen von verschiedenem Gehalte ermittelt, so genügt die Bestimmung des specifischen Gewichtes der von der zu untersuchenden Milch gewonnenen Aether-Fettlösung, um daraus den Fettgehalt der Milch ableiten zu können. Diese Methode wird vielfach der schnelleren Ausführbarkeit wegen der gewichtsanalytischen Methode vorgezogen.

Den beiden erwähnten Methoden ist das massanalytische, Laktokrit- oder Centrifugen-Verfahren hinsichtlich der Genauigkeit ebenbürtig[1]) (Soxhlet 40, Schrodt und Heusold 41, Sebe-

---

1) Schrott-Fichtl (49) untersuchte 100 Proben verschiedener Milchsorten, je doppelt nach der gewichtsanalytischen Methode und verschiedenen massanalytischen Verfahren, von welchen ich hier nur das Gerber'sche berücksichtigen will, und fand die Grösse des mittleren Fehlers einer Bestimmung in Procenten:

bei der Gewichtsanalyse ± 0,03437
„ „ Gerber'schen Methode ± 0,02111

lin 42, Neubert 43, Frahm 44, Ekenberg 45, Nilson 46, Weiland 47, Vieth 48, Schott-Fichtl 49, Fischer 50 u. A.). Dennoch ist dasselbe vor Gericht vielfach noch nicht anerkannt. Das massanalytische Verfahren zeichnet sich vor den beiden anderen Methoden durch wesentlich geringeren Zeitverbrauch aus. Es eignet sich wegen seiner schnellen und einfachen Ausführung und grossen Genauigkeit daher vorzüglich zur Massenfettbestimmung im landwirthschaftlichen und Molkereibetriebe. Es ist ein grosse Anzahl verschiedener massanalytischer Verfahren ausgearbeitet worden, von denen sich namentlich jenes von Gerber (52) mit Recht einer grossen Verbreitung erfreut. Nach letzterem werden 10 ccm einer Schwefelsäure von 1,820 bis 1,825 specifisches Gewicht in ein sogenanntes Butyrometer gegeben, darüber 1 ccm Amylalkohol, dessen Siedepunkt bei 124—130° C. liegt, und endlich 11 ccm der zu untersuchenden Milch geschichtet. Das Butyrometer wird mit einem guten Kautschukstöpsel verschlossen, kräftig durchgeschüttelt, wobei eine bedeutende Erwärmung unter Färbung der Flüssigkeit eintritt. Die Proben werden auf eine Temperatur von 60—70° gebracht und dann centrifugirt und zwar Vollmilch ca. 2 bis 3 Minuten lang. Nach dem Centrifugiren wird an der am Butyrometer angebrachten Skala der Fettgehalt in Gewichtsprocenten abgelesen.

Im Vorstehenden hatte ich erwähnt, dass der Trockensubstanzgehalt aus dem procentischen Fettgehalt und specifischen Gewicht, der Fettgehalt aus dem Trockensubstanzgehalt und specifischen Gewicht berechnet werden kann und zwar bedient man sich hierzu folgender von Fleischmann (51) aufgestellten Formeln:

$$t = 1{,}2\ f + 2{,}665\ \frac{100\ s - 100}{s}$$

worin f der Procentgehalt an Fett, s das specifische Gewicht der Milch und t der gesuchte Trockensubstanzgehalt ist. Die Fehlergrenze beschränkt sich auf die zweite Decimale.

Die Gleichung zur Berechnung des Fettgehaltes lautet:

$$f = 0{,}833\ t - 2{,}22\ \frac{100\ s - 100}{s}$$

Eine genaue Analyse der Milch bietet jetzt keine Schwierigkeiten mehr, dennoch ist aber eine sichere Entscheidung über eine statt-

---

den wahrscheinlichen Fehler einer Bestimmung:

bei der Gewichtsanalyse ± 0,02316
„ „ Gerber'schen Methode ± 0,01424.

gehabte Milchverfälschung in vielen Fällen deshalb nicht zu treffen, weil die Milch in ihrer chemischen Zusammensetzung erheblichen Schwankungen unterliegt. Eine Wässerung der Voll- und Magermilch ist noch relativ leicht festzustellen, da der Procentgehalt an fettfreier Trockensubstanz verhältnissmässig konstant bleibt[1]). Weit grösser und vielfach unüberwindlich sind jedoch die Schwierigkeiten, welche dem absolut sicheren Nachweis einer Abrahmung der Vollmilch entgegenstehen. Es giebt unverfälschte Milch mit 2 und 7 Procent Fett, um von aussergewöhnlichen Gerenzwerthen [1,55 (Fanke 10) und 14,67 Procent (Hills 11)] hier abzusehen. Selbst durch die besten chemischen Methoden lässt sich in einer Milchprobe nur die Höhe des Fettgehalts bestimmen, niemals wird man aber durch eine chemische Untersuchung darüber Aufschluss erhalten können, ob die betreffende Milch mit dem gefundenen geringen Fettgehalt in dieser Zusammensetzung secernirt wurde, oder ob der Mindergehalt an Fett auf eine theilweise Entrahmung zurückzuführen ist (insofern sich der gefundene Procentgehalt in den physiologischen Grenzen bewegt). Damit die Behörden dennoch den Konsumenten gegenüber ihrer Aufgabe gerecht werden können, haben sie Auswege suchen müssen. In einzelnen Städten, namentlich Süddeutschlands, haben sie sich der sogenannten Stallprobe bedient, während sie namentlich in Norddeutschland die Schwierigkeiten dadurch zu umgehen suchen, dass sie einen zu fordernden Mindestfettgehalt für die marktfähige Vollmilch festgestellt haben.

Die Stallprobe besteht darin, dass diejenigen Kühe, welche zur Gewinnung der einer Fälschung verdächtigen Milch dienten, unter polizeilicher Aufsicht zur üblichen Melkzeit vollständig ausgemolken und aus der hierbei gewonnenen und gründlich durchmischten Milch Proben zum Zwecke der Untersuchung und Vergleichung mit der beanstandeten Milch entnommen werden. Sie hat zur Voraussetzung, dass die Milch einer Kuh oder die Mischmilch mehrerer Kühe desselben Stalles in kurzen Zeitabständen eine konstante, unveränderliche Zu-

1) Eine Wässerung der Milch muss dann angenommen werden, wenn der gefundene Procentgehalt an fettfreier Trockensubstanz unter dem physiologischen Grenzwerth liegt. Eine Verdünnung der Milch muss bei positivem Ausfall der Nitrat- bezw. Nitritreaktion als höchst wahrscheinlich angesehen werden. Ausserdem können durch die Bestimmung des Gefrierpunktes, des Brechungsindex und der elektrischen Leitfähigkeit der Milch (9) wichtige Anhaltspunkte gewonnen werden.

sammensetzung besitze. Diese Voraussetzung ist aber falsch (9), wie ich es in der Abhandlung über Milch ausführlich gezeigt habe. Aus zahlreichen Beobachtungen geht hervor, dass die Zusammensetzung und namentlich der Fettgehalt der Milch nicht nur einzelner Kühe, sondern auch kleinerer und selbst grösserer Viehstapel unter scheinbar völlig gleich bleibenden Bedingungen innerhalb sehr kurzer Zeitabstände (von einem Gemelk zum andern, oder von einem Tag zum andern) recht bedeutende Verschiedenheiten[1]) zeigen kann. Nach dem Gesagten erscheint der Werth der Stallprobe in sehr zweifelhaftem Licht. Hierzu kommt noch, dass vielfach nicht mit Sicherheit angegeben werden kann, von welchem Milchbauer, oder bei grösseren Viehhaltungen, von welchen Kühen gerade die verdächtige Milch herrührt. In grösseren Viehhaltungen werden die Milchkannen beim Melken nacheinander gefüllt. Die Zusammensetzung der Milch in der einen Kanne kann erheblich von der durchschnittlichen Zusammensetzung des ganzen Gemelkes abweichen, je nachdem die eine Kanne gerade mehr oder weniger Milch von einer besseren oder schlechteren Kuh, von dem ersten fettarmen Theil eines Gemelkes oder dem letzten fettreichen enthält u. s. w. Nach unseren heutigen Anschauungen kann daher der Stallprobe nicht mehr das entscheidende Gewicht beigelegt werden, das man früher glaubte ihr beilegen zu müssen. Jeglicher entscheidende Werth muss der Stallprobe jedenfalls da abgesprochen werden, wo eine etwaige Fettentziehung oder ein Vermischen mit abgerahmter Milch in Frage kommt (Vieth 8).

Die Forderung eines Mindestfettgehaltes der Vollmilch ist zwar für die Ausübung der Milchkontrole ein äusserst bequemer Ausweg, da zum Nachweis einer Verfälschung nur der Nachweis eines zu geringen Fettgehaltes erbracht zu werden braucht, und die vielfach erfolglosen Untersuchungen über stattgehabte Verfälschungen (Entrahmung) mehr oder weniger wegfallen. Diesem Verfahren ist aber eine gewisse Härte nicht abzusprechen, da es selbst den gewissenhaftesten Landwirth und Händler, der ohne sein Wissen und Verschulden eine Milch

1) Aus dem umfangreichen Beobachtungsmaterial will ich nur die Mittheilung Völker's (53) herausgreifen. Hiernach lieferte eine Guernseykuh Morgens eine Milch mit 1,97 Procent, Abends mit 5,60 Procent; am folgenden Tage Morgens mit 3,64 und Abends mit 5,66 Procent Fett.

mit etwas geringerem Fettgehalt verkauft, der Gefahr einer Bestrafung aussetzt, welche progressiv mit der Höhe des geforderten Mindestfettgehaltes wächst. Die Härte dieses Verfahrens tritt namentlich dort meist schärfer hervor, wo der zu fordernde Mindestfettgehalt der Marktmilch nicht landesgesetzlich sondern ortsstatutarisch festgelegt ist, denn im letzteren Falle wird die Höhe des Mindestfettgehaltes von Körperschaften bestimmt, in welchen die producirende Landwirthschaft in der Regel nicht vertreten ist und auf deren Beschlüsse sie auch keinen Einfluss ausüben kann. Die natürliche Folge davon ist, dass bei der Normirung des Mindestfettgehaltes seitens der Gemeindebehörde mehr oder weniger ausschliesslich nur die Interessen der Konsumenten Berücksichtigung finden, und der zu fordernde Mindestfettgehalt möglichst hoch hinaufgeschraubt wird, was bei einer landesgesetzlichen Regelung nicht in gleichem Masse der Fall ist, da hier der fundamentale Rechtssatz „et altera pars audiatur" in vollem Masse in Kraft tritt. Die Richtigkeit dieser Ausführung ist an der Hand nachfolgender Tabelle ohne weiteres ersichtlich. Hiernach ist die Höhe des zu fordernden Mindestfettgehaltes der Vollmilch im Grossherzogthum Baden, woselbst dieselbe landesgesetzlich festgelegt ist, eine weit geringere als in den meisten Städten mit ortsstatutarischer Normirung, trotzdem in Baden die Bedingungen zur Produktion einer fettreichen Milch sehr günstig liegen (Haltung von Höhenschlägen u. s. w. u. s. w.). Nur in 2 Städten, soweit mir dieses bekannt ist, wird ein geringerer Fettgehalt als in Baden gefordert, d. i. Hannover und Braunschweig. Worauf hier der auffallend geringe Mindestfettgehalt zurückzuführen ist, entgeht meiner Kenntniss. Die Haltung von Niederungsschlägen dürfte wohl kaum allein zur Erklärung genügen.

Polizeiverordnungen, betreffend den Verkehehr mit Kuhmilch.

der Stadt	vom	Höhe des Mindestfettgehaltes in Procenten	Gefordertes spec. Gewicht der Milch bei 15° C.	Höhe des Mindesttrockensubstanzgehaltes d. Milch
Hannover (12) . .	—	2,0	—	11,5
Braunschweig (12) .	—	2,2	—	11,0
Grossherzogthum Baden (13) . . .	17. VI. 1884	2,4	1,029—1,034	10,9
Bremerhaven (12) .	—	2,5	—	11,0
Krefeld (5)	28. IX. 1892	2,5	1,028—1,034	11,0

Stadt	vom	Höhe des Mindestfettgehaltes in Procenten	Gefordertes spec. Gewicht der Milch bei 15° C.	Höhe des Mindesttrockensubstanzgehaltes d. Milch
Kopenhagen (6) . .	—	2,5	—	—
London (12) . . .	—	2,5	—	11,5
Aachen (5)	15. XI. 1895	2,7	mindestens 1,028	10,5
Barmen (5) . . .	9. VI. 1893	2,7	„ 1,028	—
Berlin (5)	6. VII. 1887	2,7	„ 1,028	—
Düsseldorf (5) . . .	6. IV. 1892	2,7	1,028—1,034	11,0
Elberfeld (5) . . .	7. VI. 1893	2,7	mindestens 1,028	—
Hamburg (5) . . .	18. IV. 1894	2,7	„ 1,029	11,5
Stolp (5)	1. X. 1891	2,7	„ 1,028	—
Stralsund (5) . . .	29. I. 1894	2,7	„ 1,0295	11,2
Mainz	24. VII. 1884	2,8	1,029—1,033	—
Worms	17. VI. 1884	2,8	1,029—1,033	—
Basel (5)	19. V. 1894	3,0	1,028—1,034	12,0
Breslau (12) . . .	—	3,0	—	11,0
Dresden (14) . . .	1. X. 1891	3,0	1,029—1,034	—
Grossenhain . . .	8. III. 1894	3,0	1,028—1,034	—
Köln (12)	—	3,0	—	11,5
Leipzig	16. IV. 1879	3,0	1,028—1,034	—
Meissen	6. IV. 1896	3,0	1,028—1,034	—
Paris (12)	—	3,0	—	11,0
Zürich	—	3,0	1,029—1,034	12,0
Zwickau (5) . . .	30. VI. 1896	3,0	1,029—1,033	—

In Altona (13. III. 1878)[1]), Bern (5. XII. 1887), Döbeln (12. VI. 1878), Frankfurt a. O. (29. III. 1880), Halle (29. VII. 1893), München $\left(\frac{\text{15. VII. 1887}}{\text{12. VII. 1892}}\right)$, Stuttgart (22. V. 1890), Würzburg, Nürnberg und anderen Städten Bayerns und Württembergs ist ein zu fordernder Mindestfettgehalt der Marktmilch durch Verordnung nicht festgestellt. Im Zweifelsfall wird die Entscheidung nach dem Ergebniss der Stallprobe getroffen.

Im Königreich Sachsen ist durch die Verordnung des K. Ministeriums vom 23. Juni 1899, welche im Anhang abgedruckt ist, die Forderung eines Mindestfettgehaltes in der marktfähigen Vollmilch insofern wesentlich beeinflusst worden, als die Zulässigkeit des Handels mit Vollmilch nicht mehr von einem bestimmten Fettgehalt (oder einem bestimmten specifischen Gewicht) abhängig gemacht werden darf. Es kann aber nach der betreffenden Verordnung von den Ortspolizeibehörden vorgeschrieben werden, dass Vollmilch, wenn sie nicht einen bestimmten Fettgehalt, beziehentlich ein bestimmtes specifisches Gewicht hat, nur unter entsprechender

1) Die in den Klammern beigefügten Zeitangaben beziehen sich auf den Tag des Erlasses einschlägiger ortspolizeilicher Vorschriften.

Deklaration verkauft vorden dürfe. Ferner bestimmt die Verordnung, dass es nicht zulässig ist, verfälschte Milch blos deshalb als gefälscht zu bezeichnen, mit Beschlag zu belegen oder einzuziehen, weil sie nicht einen bestimmten Fettgehalt oder ein bestimmtes spezifisches Gewicht hat, oder weil sie nicht vorschriftsmässig deklarirt ist.

Dieser Verordnung entsprechend, hat der ärztliche Bezirksverein zu Dresden vorgeschlagen, zwei Sorten Vollmilch in den Verkehr als menschliches Nahrungsmittel bringen zu lassen:

1. Vollmilch erster Sorte mit wenigstens 3 pCt. Fett
2. „ zweiter „ „ weniger als 3 pCt. „ unter genauer Angabe des Fettgehaltes.

Dass die erwähnte Verordnung bestandene Härten und Unbilligkeiten theilweise beseitigt und hierdurch segensreich für die Landwirthschaft wirkt, ist nicht zu verkennen. Einzelne Uebelstände dürften aber dennoch bestehen bleiben. Der Landwirth kennt den Fettgehalt der producirten Milch nicht. Er kann die Milch jedes Gemolkes weder selbst chemisch untersuchen, noch von anderen untersuchen lassen. Eine in grösseren Zeitabschnitten vorgenommene Analyse der Milch vermag aber bei den oft plötzlichen und erheblichen Schwankungen des Fettgehaltes eine nicht genügende sichere Kenntniss über die jeweilige Beschaffenheit der Milch zu geben. Der Producent wird deshalb entweder auf gut Glück seine Milch als Vollmilch erster Sorte verkaufen, sich hierdurch aber der Gefahr einer Bestrafung aussetzen, oder die producirte Milch als minderwerthige Handelswaare auf den Markt bringen und somit auf einen höheren Reingewinn verzichten müssen, ganz abgesehen davon, dass er auch im letzteren Falle nicht in der Lage ist, einen niedrigeren Fettgehalt deklariren bezw. garantiren zu können.

Soll die Aufstellung eines Mindestfettgehaltes der Vollmilch einen für die Konsumenten praktischen Werth besitzen, so ist ein hoher Fettgehalt in der Vollmilch zu verlangen. Eine solche Forderung ist aber, wie schon angedeutet, aus Rechts- und Billigkeitsgründen wegen der mit ihr verbundenen Härte als undurchführbar anzusehen. Es ist vielmehr aus diesen Gründen der Mindestfettgehalt der Vollmilch derart niedrig zu normiren, dass der gewissenhafte Landwirth den marktpolizeilichen Anforderungen entsprechende Milch stets liefern kann und der Gefahr einer Bestrafung nicht ausgesetzt ist, zumal es dem Producenten meist nicht möglich ist, den geringeren Fettgehalt sofort zu erkennen und selbst, wenn er hiervon Kenntniss hat, nicht immer Massnahmen zur Erhöhung des Fettgehaltes in Anwendung zu bringen. Die Milch ist kein Kunsterzeugniss, deren Herstellungsart ganz in der Hand des Herstellers liegt, sondern vielmehr ein Naturprodukt, auf dessen Beschaffenheit nur innerhalb gewisser Grenzen eingewirkt werden kann. Wenn es auch erwünscht ist, dass die Milchkontrole eine Verbesserung der Milchquantität zur Folge hat, so kann

aber dennoch nicht gefordert werden, dass ganze Wirthschaftsbetriebe der Milchregulative wegen abgeändert werden. Ferner ist bei der Aufstellung des Mindestfettgehaltes auch daran zu denken, dass bei der Marktkontrole keine Rücksicht auf den durchschnittlichen Fettgehalt genommen, sondern lediglich der Einzelfall herausgegriffen wird, in welchem der Fettgehalt unter der vorgeschriebenen Höhe geblieben ist. Eine in anderen Fällen die Forderung übersteigende Fettmenge bleibt bei der Milchkontrole vollkommen unberücksichtigt. — Würde man sich bei der Feststellung des Fettgehaltes von diesen vollberechtigt erscheinenden Direktiven leiten lassen, so müsste eine Fettmenge in der Marktmilch gefordert werden, welche bedeutend unter dem Durchschnittsgehalt von ca. 3 pCt. liegt. Hierdurch würde aber einer allgemeinen Verschlechterung der Milch durch Züchtung und Haltung von Kühen, welche möglichst viel dabei aber nothwendiger Weise eine fettärmere Milch liefern, sowie durch Verabreichung vorwiegend wasserreicherer und billiger Nahrungsmittel u. s.w. Vorschub geleistet. Ferner müsste ein verlangter niedriger Mindestfettgehalt die Landwirthe und Händler geradezu verleiten, ihre fettreiche Milch abzuschöpfen bezw. mit Magermilch zu versetzen, da die Konsumenten die Vollmilch nicht nach dem Fettgehalt, sondern nur nach der Menge bezahlen. Beide Konsequenzen, welche sich aus der Forderung eines geringen Fettgehaltes ergeben, sind aber mit dem Zwecke der Milchkontrole unvereinbar.

Aus dem Gesagten ergiebt sich somit, dass es unzweckmässig ist, einen geringen, dass es nicht billig ist, einen hohen Mindestfettgehalt in der Vollmilch zu verlangen. Infolge dessen muss von einer derartigen Forderung vollkommen abgesehen werden.

Wir hatten gesehen, dass eine betrügerische Entrahmung durch eine Milchanalyse vielfach nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden kann, dass die sogenannte Stallprobe zur Feststellung einer derartigen Verfälschung nicht geeignet ist, und dass die Forderung eines Mindestfettgehaltes der Marktmilch nicht aufrecht erhalten werden kann. Wie können nun dennoch die Behörden den Konsumenten gegenüber ihre Aufgabe erfüllen, sie vor betrügerischen Uebervortheilungen im Milchhandel zu schützen?

Man kann in sehr einfacher Weise zum Ziele gelangen, wobei dem Interesse der Producenten sowie der Konsumenten in völlig gleicher Weise Rechnung getragen würde, wenn man, wie dieses

Kirchner (54) vorschlägt, die Ergebnisse der bei den verschiedenen Milchsorten in Beziehung auf den Fettgehalt gemachten Ermittelungen mit den Namen der verschiedenen Lieferanten bekannt macht und bestimmt, dass der Verkäufer von Vollmilch den jeweilig zuletzt amtlich ermittelten Fettgehalt am Orte des Milchverkaufes in einer in die Augen fallende Weise ausschreibt. „Es ist dann jeder Konsument in der Lage sich über den mit dem Fettgehalt in Zusammenhang stehenden Werth der verschiedenen Milchsorten selbst ein Urtheil zu bilden, und wenn ein Konsument eine Milch mit geringerem Fettgehalt für ankaufswerth und preiswürdig hält, so mag man ihn dabei doch ruhig gewähren lassen, da ein Nachtheil daraus für niemanden erwächst."

Im Anschluss an die Besprechung der Forderung eines Mindestfettgehaltes der Vollmilch möchte ich hier auf eine gleiche Forderung bezüglich der Magermilch mit einigen Worten eingehen.

Es ist bekannt, dass die sogenannte abgeschöpfte Magermilch ungefähr 1 pCt. Fett enthält, die Centrifugenmagermilch jedoch nur ca. 0,2 pCt. Fett, sowie dass in mehreren deutschen Städten an einem Mindestfettgehalt der Magermilch von $^1/_2$—1 pCt. festgehalten und hierdurch der Handel mit der fettärmeren Centrifugenmagermilch unterdrückt wird. Da es jedoch, wie dieses aus dem Vorstehenden hervorgeht, nicht allgemein bekannt ist, dass ein freier Handel mit Centrifugenmagermilch im Interesse nicht allein der Landwirthschaft, sondern auch der Konsumenten liegt, möchte ich hierauf näher eingehen.

Nach der alten Abschöpfmethode musste bekanntlich die Milch ein und selbst zweimal 24 Stunden zur Aufrahmung hingestellt werden. Oftmals, namentlich in den kleineren Wirthschaften, war der Raum, welcher zur Milchaufbewahrung diente, zu diesem Zwecke vollkommen ungeeignet, warm und dumpf. Hierbei wurde die Milch mit Gährungs- und Fäulnisskeimen inficirt, soweit dieses nicht schon bei dem Melken geschehen war. Den Mikroorganismen bot die längere Aufbewahrung reichlich Zeit, sich weiter zu entwickeln und ihren zersetzenden Einfluss auf die Milch auszuüben. Infolge dessen kam es häufig vor, dass Rahm und Magermilch schon halb sauer und verdorben in den Handel gebracht wurden. Mit der Einführung des Schleuderverfahrens ist in sanitärem Interesse eine wesentliche Aenderung eingetreten. Die Milch kann sofort nach dem Melken noch vollkommen frisch und unzersetzt entrahmt werden. Bei dem Centri-

fugiren wird sie zugleich von dem Milchschmutz und einem grossen Theil der Bakterien, namentlich eventuell vorhandener Tuberkelbacillen (Bang 55, Scheuerlein 56) und Saprophyten (Ott 57) gereinigt und kommt süss, unzersetzt und haltbarer, sowie von gesundheitsschädlichen Eigenschaften befreit auf den Markt.

Hiernach ist der Centrifugenmagermilch vom sanitären Standpunkte bei weitem der Vorzug vor der abgeschöpften Milch zu geben. Der um ca. $^1/_2$ pCt. geringere Fettgehalt der Centrifugenmagermilch kann gegenüber ihren Vorzügen um so weniger in das Gewicht fallen, als die in der Magermilch in erster Linie bezahlten Nährstoffe, das Eiweiss, der Zucker und die Salze, in derselben Menge vorhanden sind wie in der Vollmilch und der abgeschöpften Milch. Demnach sollten die ortspolizeilichen Vorschriften den Verkehr mit Centrifugenmagermilch nicht erschweren und sogar unterdrücken, sondern vielmehr den Handel mit diesem Molkereiprodukt zu schützen suchen. Von der Forderung eines Mindestfettgehaltes in der Magermilch ist entweder ganz abzusehen oder die zu verlangende Fettmenge derart niedrig (ca. 0,1—0,15 pCt.) zu bemessen, dass der Producent beim Verkauf unverfälschter Centrifugenmagermilch keiner Gefahr einer Bestrafung ausgesetzt ist.

Im Allgemeinen kann eine Analyse der Milch jetzt mit einer allen praktischen Bedürfnissen genügenden Sicherheit und Genauigkeit durchgeführt werden. Somit bietet der Nachweis fremdartiger Zusätze (Konservirungsmittel u. s. w.) zur Milch meist keine Schwierigkeiten mehr. Von den häufigeren Verfälschungsweisen ist ein Wasserzusatz leicht zu ermitteln. (Eine Wässerung der Milch muss dann angenommen werden, wenn ein zu geringer Procentgehalt an fettfreier Trockensubstanz gefunden wird.) Dahingegen ist ein Abrahmen der Milch sowie ein Zusatz von abgerahmter Milch vielfach nicht mit der nöthigen Sicherheit festzustellen. Wird ein relativ geringer Fettgehalt gefunden, so kann allein auf Grund dieses Befundes noch nicht eine Milchverfälschung angenommen werden. Die Stallprobe kann nicht in den Dienst der Milchkontrole gestellt werden. Von der Forderung eines Mindestfettgehaltes muss abgesehen werden. Durch Veröffentlichung der bei den amtlichen Untersuchungen gefundene Fettgehalte ist die Konkurrenz der Producenten sowie der Selbstschutz (gegen betrügerische Uebervortheilung) der Konsumenten anzuregen.

Anhang.

Verordnung des K. Sächs. Minist. d. Innern vom 23. Juni 1899.

§ 1.

Zur Erzielung einer thunlichsten Gleichmässigkeit in der Benennung der verschiedenen Milchsorten wird künftig zu bezeichnen sein:

a) Milch, welcher nichts hinzugesetzt und nichts weggenommen, welche auch sonst nicht verändert worden ist, als

„Vollmilch“,

b) Milch, deren einzige Veränderung darin besteht, dass ihr der Rahm ganz oder theilweise genommen ist,

aa) wenn die Abrahmung ohne Anwendung künstlicher Mittel erfolgt ist, als

„abgerahmte Milch“,

bb) wenn die Abrahmung durch maschinelle Kraft erfolgt ist, als

„Centrifugenmilch“.

§ 2.

Die Zulässigkeit des Handels mit Vollmilch darf nicht davon abhängig gemacht werden, dass dieselbe einen bestimmten Fettgehalt oder ein bestimmtes specifisches Gewicht hat, doch kann vorgeschrieben werden, dass Vollmilch, wenn sie nicht einen bestimmten Fettgehalt, beziehentlich ein bestimmtes specifisches Gewicht hat, nur unter entsprechender Deklaration verkauft werden dürfe. Die Normirung des Fettgehaltes hat thunlichst so zu erfolgen, dass die benachbarte Landwirthschaft bei sachgemässem Betriebe ihn auch regelmässig zu erzielen im Stande ist; überdies ist dem Producenten die Füglichkeit zu geben, durch sogenannte Stallprobe den Nachweis zu liefern, dass in seinem Stalle der geforderte Fettgehalt nicht erzielt werden könne.

§ 3.

Es ist nicht zulässig, Milch, welcher nichts hinzugesetzt und nichts genommen worden ist, blos deshalb als gefälscht zu bezeichen, mit Beschlag zu belegen oder einzuziehen, weil sie nicht einen bestimmten Fettgehalt oder ein bestimmtes specifisches Gewicht hat, oder weil sie nicht vorschriftsmässig deklarirt ist.

Die Einziehung der zum Verkauf gestellten Milch bleibt auf diejenigen Fälle beschränkt, in welchen nach allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen — vergl. insbesondere § 15 des Reichsgesetzes vom 14. Mai 1879 — die Einziehung erfolgen kann oder muss.

§ 4.

Es ist unzulässig, die Namen derjenigen, welche gegen die regulativmässigen Bestimmungen gefehlt haben, bekannt zu geben. Die öffentliche Bekanntgabe bleibt auf diejenigen Fälle beschränkt, in welchen dieselbe nach den allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen — vergl. insbesondere § 16 des Reichsgesetzes vom 14. Mai 1879 — zulässig ist.

§ 5.

Es ist unzulässig, von der zum Verkauf gestellten Milch Proben ohne gleichzeitige Gewährung von Entschädigungen, nach Höhe des üblichen Kaufpreises zu entnehmen — § 2 des Reichsgesetzes vom 14. Mai 1879.

§ 6.

Bei Entnahme der Probe ist darauf zu achten, dass die Milch in dem betreffenden Gefässe vorher gründlich umgerührt, beziehentlich geschüttelt wird.

§ 7.

Die blosse Untersuchung der Milch durch die polizeilichen Aufsichtsorgane mit Hülfe der üblichen Messinstrumente darf für die Frage, ob Milch gefälscht sei, ob sie einen gewissen Fettgehalt oder ein specifisches Gewicht habe oder ob Bestrafung wegen Nichtbeachtung der polizeilichen Bestimmungen einzutreten habe, allein nicht ausschlaggebend sein; vielmehr hat eine Untersuchung durch entsprechende Sachverständige einzutreten.

§ 8.

Die Aufsicht über den Milchhandel ist thunlichst durch Einführung des Deklarationszwanges auszuüben, dergestalt, dass für jede der unter No. 1 gedachten Sorten Milch an den Gefässen, in denen sie befördert oder aus denen sie verkauft wird, die Bezeichnung der Sorte gefordert wird. Die näheren Bestimmungen über die Art und Weise der Kennzeichnung und des Verschlusses der Gefässe bleiben zunächst den Ortsbehörden überlassen.

§ 9.

Wenn frische Vollmilch unter der Bezeichnung als

„Kindermilch“

verkauft werden soll, kann verlangt werden, dass sie nachweislich von Kühen stammt, deren Haltung, Fütterung und Gesundheitszustand von einem beamteten Thierarzte dauernd überwacht wird und zu Bedenken keinen Anlass giebt.

Dem Händler kann die Beibringung periodischer Bescheinigungen hierüber aufgegeben werden.

§ 10.

Zur Vornahme der sogenannten Stallprobe oder Stallkontrole bedarf es eines Antrages des Verkäufers, beziehentlich Milchproducenten nicht; vielmehr kann die Kontrole des Stalles, beziehentlich der Milcherzeugung, jederzeit erfolgen. Die sogenannte Stallprobe, beziehentlich Stallkontrole hat jedoch lediglich durch die örtlich zuständige Behörde unter Zuziehung eines Sachverständigen zu geschehen. Die letztere ist, wenn der Ort der Milcherzeugung ausserhalb des Verkaufsortes liegt, von der Behörde des Verkaufsortes um Vornahme der sogenannten Stallprobe erforderlichen Falls zu ersuchen.

§ 11.

Die Ortsbehörden sind nicht behindert, zu verlangen, dass derjenige, welcher Milch gewerbsmässig in den Verkehr bringen will, hiervon der Polizei Anzeige zu erstatten habe und weiter Vorschriften zu erlassen:

a) über eine besondere Beaufsichtigung der Verkaufsräume und Verkaufsgefässe in Bezug auf Reinlichkeit und Sauberkeit, sowie auf das Material der Gefässe, in denen die Milch zum Handel gebracht wird,
b) über Ausschluss erkrankter Personen von der Betheiligung am Milchverkauf, wie
c) über Ausschluss des Verkaufs von schmutziger oder mit Fehlern behafteter oder verdorbener Milch und von Milch kranker, insbesondere tuberkulöser Thiere,

können hierbei auch für Nichtbeachtung der zu erlassenden Vorschriften, soweit nicht schon nach allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen Bestrafung eintritt, entsprechende Strafen androhen. Hierbei wird vorausgesetzt, dass die zu erlassenden Vorschriften sich in solchen Grenzen halten, dass hierdurch der Milchhandel nicht unnöthig erschwert wird; insbesondere darf der Verkauf von Milch aus verseuchten Gehöften, sobald derselbe nach den seuchengesetzlichen Bestimmungen zulässig ist, nicht blos deshalb, weil das Gehöft verseucht ist, untersagt werden.

Litteratur.

1) Marx, Die gesundheitspolizeiliche Ueberwachung des Verkehrs mit Milch. Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentliche Gesundheitspflege. 1879. XXII. S. 430. — 2) Berliner klin. Wochenschr. 1876. — 3) Tereg, Zeitschr. f. Thiermedicin. XXII. S. 213. — 4) Verwaltungsbericht d. städtischen chemischen Untersuchungsamtes zu Dresden vom Jahre 1897. — 5) Pfund, Die Versorgung grosser Städte mit Milch. Dresden 1896. — 6) Friis, Die Milchversorgung und Milchkontrole in Kopenhagen. Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene. VIII. S. 11. — 7) Feser, Die polizeiliche Kontrole der Marktmilch. Vorträge für Thierärzte. 1878. I. Serie. Heft 8 und 9. S. 295. — 8) Stohmann, Die Milch und Molkereiprodukte. Braunschweig 1898. — 9) Klimmer, Archiv für wissenschaftliche u. praktische Thierheilkunde. 1900. XXVI. H. 1. — 10) Janke, Polyt. Journal. CCXXX. S. 80. — 11) Hills, Milchzeitung. 1893. S. 206. — 12) Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte. 1886. I. S. 25. — 13) Grossherzogl. badische Verordnung, den Verkehr mit Milch (Kuhmilch) betr. vom 17. Juni 1884. Mitgetheilt in Wochenschr. f. Thierheilkunde u. Viehzucht. XXIX. S. 285. — 14) Bekanntmachung, den Verkehr mit Kuhmilch betreffend. Dresden, 1. Oktober 1891. Der Rath der Königl. Haupt- u. Residenzstadt. — 15) Kirchner, Handbuch d. Milchwirthschaft auf wissenschaftl. u. prakt. Grundlage. 1891. — 16) Sendtner, Chem. Zeitung. 1888. XII. S. 1246. Bericht über die Versammlung bayrischer Chemiker. S. 119. — 17) Hager, Handbuch der pharm. Praxis. II. S. 327. — 18) Donné, Compt. rend. XVI. S. 451; XVII. S. 585. — 19) Portele, Landwirthschaftl. Versuchsstationen. 1881. XXVII. S. 138. — 20) Heussner, Zeitschr. f. analyt. Chemie. 1878. XVII. S. 240; Med. Corr. Bl. VI. S. 75. — 21) Heeren, Rep. f. analyt. Chemie. 1881. I. S. 247; Chem. Ztg. 1881. V. S. 646. — 22) Vogel, Eine neue optische Milchprobe. Erlangen 1862; Zeitschr. f. analyt. Chem. 1873. XII. S. 25. — 23) Reischauer, Schweizer landwirth. Zeitg. 1874. S. 452. — 24) Mittelstrass, Biedermann's Centralbl. 1880. XIII. S. 756; Polyt. Journ. CCXXXIX. S. 389. — 25) Leed, Chem. Ztg.

1884. VIII. S. 419. — 26) Schmidt und Tollens, Forschung aus dem Gebiete der Viehhaltung. 1879. VII. S. 326. — 27) Vogel, Repert. für analyt. Chemie. 1883. III. S. 54. — 28) Liebermann, Zeitschr. f. analyt. Chem. 1884. XXIII. S. 483. — 29) Flügge, Lehrb. d. hygien. Untersuchungsmethod. Leipzig 1881. S. 362. — 30) König, Nahrungs- und Genussmittel. 1880. II. S. 193. — 31) Skalweih, Wider die Nahrungsfälscher. 1878. S. 75. — 32) Emmerich, Rep. f. analyt. Chemie. 1882. II. S. 256. — 33) Fuchs, Zeitschr. f. analyt. Chemie. XXI. S. 283. — 34) Uffelmann, Ebendas. XXIII. S. 429. — 35) Soxhlet, Ebendas. XXVII. S. 97. — 36) Herz u. Szilasi, Ebendas. XXVII. 98. — 37) Herz, Die gerichtliche Untersuchung der Kuhmilch. 1889. — 38) Soxhlet, Zeitschr. d. landw. Vereins in Bayern. 1880. S. 659 u. 1882. S. 18; Zeitschr. f. anal. Chemie. 1881. XX. S. 452. — 39) Vogel, Vereinbarung der bayrischen Chemiker. XLI. u. XLII.; Ott, Milchzeitung. 1882. XI. S. 149; Dietzsch, Chem. Zeitung. 1884. VIII. S. 324 u. s. w. — 40) Soxhlet, Milchzeitg. 1887. S. 177. — 41) Schrodt u. Heusold, Ebendas. 1887. S. 554. — 42) Sebelin, Landwirthsch. Versuchsst. XXXIII. S. 393. — 43) Neubert, Milchzeitg. 1888. S. 234. — 44) Frahm, Ebendas. 1889. S. 9. — 45) Ekenberg, Ebendas. 1891. S. 1150. — 46) Nilson, Ebendas. 1891. S. 591. — 47) Weiland, Ebendas. 1893. S. 542. — 48) Vieth, Die neueren Massen-Fettbestimmungsverfahren für Milch. Bremen 1895. — 49) Schrott-Fichte, Milchzeitung. 1896. S. 185, 199, 217. — 50) Foscher, Ebendas. 1896. S. 344. — 51) Fleischmann, Journal f. Landw. XXXIII. S. 251. — 52) Gerber, Milchzeitung. 1892. S. 891; 1893. S. 363, 656: Die Acidbutyrometrie. Zürich. IV. Wesentlich verbesserter Prospekt über Gerber's Acidobutyrometrie. Derselbe, Die prakt. Milchprüfung (6. Aufl. Bern 1895). — 53) Völker, Milchztg. 1888. S. 933. — 54) Kirchner, Sächs. landw. Zeitschr. 1898. S. 199. — 55) Bang, Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1885. XI. S. 45. — 56) Scheuerlein, Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte. VII. Heft 2/3. — 57) Ott, Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. VII. S. 214. — 58) Beitrag zur Erweiterung des Gebrauches d. Milch als Volksnahrungsmittel. Herausgegeb. v. d. Landeskulturrath f. d. K. Sachsen. Dresden 1888. — 59) Mündliche Mittheilung. — 60) Soxhlet, Centralblatt f. Agrikultur-Chemie. 1876. I. S. 312. — 61) Sullivan, Amst. internat. Rundschau der Fälschungen, cfr. Deutsche Medicinalzeitung. 1894. S. 39: Jahresber. über d. Leistungen auf dem Gebiete der Thiermedicin. 1894. XIV. S. 143.

Referate und Kritiken.

Gedoelst, L. Traité de Microbiologie, appliquée à la Médecine vétérinaire à l'usage des médecins et des étudiants vétérinaires 2. Édition, Lierre 1899.

Von der ersten Auflage unterscheidet sich die vorliegende zweite durch eingehendere Berücksichtigung einer Anzahl von weiter erforschten Krankheiten, darunter namentlich mehrere aus der Gruppe der hämorrhagischen Septicämie.

Was den eigentlichen Zweck des vorliegenden Werkes anbetrifft, so hat der Verfasser sich vorgesetzt, sämmtliche Krankheiten der Hausthiere nur vom bakteriologischen Standpunkte aus zu würdigen, ohne Rücksicht auf die Diagnose, die Symptome, die Prognose, die Behandlung und die pathologische Anatomie, da diese Dinge schon in anderen Werken genügende Berücksichtigung gefunden hätten.

In der Vorrede zur ersten Auflage bemüht sich der Verfasser die Gründe für die den Leser am meisten frappirende Weglassung der pathologischen Anatomie auseinander zu setzen. Wenngleich diesen Gründen eine gewisse Bedeutung innewohnt, so hält es doch schwer, diese Weglassung nicht als einen Mangel des Buches zu empfinden.

Dieses Buch, ein stattlicher Band von 535 Seiten, zerfällt in einen allgemeinen und einen speciellen Theil. Im ersteren ist ein sehr schwieriges Kapitel, nämlich das über Immunität und über die Hypothesen, welche den Vorgang der Immunisirung und das Wesen der Immunität erklären sollen, durchaus erschöpfend und dabei von einer Kürze, die dem Verständniss nur förderlich sein kann.

Nicht in demselben Grade angemessen erscheint diese Kürze in den Abschnitten, die von der bakteriologischen und mikroskopischen Technik handeln. Man sieht nicht recht ein, warum der Verfasser der Beschreibung des Mikroskopes nur 30 Zeilen widmet. Grade hier, wo der Studirende mit ganz neuen Werkzeugen, Oelimmersionslinsen und dem dazu gehörigen Beleuchtungsapparat bekannt gemacht werden soll, ist eine ziemlich ausführliche Besprechung am Platze, da nur bei vollem Verständniss der Theorie auch der volle Nutzen aus der praktischen Anwendung gezogen werden kann.

Unter den Färbemethoden vermissen wir die von Olt zur Darstellung der Kapseln der Milzbrandstäbchen.

Uebersichtliche Anordnung des Stoffes, klare, präcise Beschreibung der verschiedenen Mikroorganismen und eine umfangreiche Berücksichtigung der Litteratur sind auch an dem zweiten, dem speciellen Theil des Werkes zu rühmen. Um so mehr muss es befremden, dass an der Stelle, wo von dem Erreger der Rotzkrankheit und dem Malleïn die Rede ist, der Verfasser sich darauf beschränkt die Ansicht von Nocard wieder zugeben, die in dem Satze gipfelt:

„Wenn ein Pferd nicht auf Malleïn reagirt, so ist es auch nicht rotzig, gleichgültig welche Symptome sonst wahrnehmbar sind".

Es ist doch kaum anzunehmen, dass die verschiedenen Veröffentlichungen von Schütz im „Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde", welche vom Rotze und vom Malleïn handeln, Herrn Gedoelst unbekannt geblieben sein sollten. Und doch muss es wohl so sein, denn sonst könnte man nicht verstehen, wie ein unbefangener Beurtheiler sich zum Verkündiger einer Lehre machen kann, welche durch unrichtige Deutung von Versuchen entstanden ist, die zum grossen Theil auch im besten Falle kein einwandfreies Ergebniss liefern konnten.

Ich würde auf diese Sache nicht ein solches Gewicht legen, wenn es sich um einen ausschliesslich wissenschaftlichen Streitpunkt handelte. Aber die Malleïnfrage hat eine sehr grosse praktische Bedeutung, und die Ansicht von Nocard hat durch das Ansehen, welches dieser Forscher geniesst, eine solche Verwirrung der Meinungen angerichtet, dass es zu bedauern ist, wenn der Verfasser eines Lehrbuches seinen Lesern nicht die Gelegenheit bietet, sich selbst ein Urtheil auf Grund von Thatsachen zu bilden. (Troester.)

Johne. Der Laien-Fleischbeschauer. Leitfaden für den Unterricht in der Laien-Fleischbeschau und für die mit deren Prüfung und Beaufsichtigung beauftragten Veterinär- und Medicinalbeamten. 451 S. kl. 8° mit 228 Textabbildungen. Berlin 1900. Verlag v. P. Parey. Preis 6 Mark.

Das in knapper Form geschriebene, ungemein reichhaltige Buch zerfällt in einen allgemeinen und einen speciellen Theil nebst einem Anhange, der die vielfach mustergültigen Bestimmungen auf dem Fleischschaugebiete für das Königreich Sachsen enthält. Der Verfasser hat seinem Leitfaden eine etwas breitere Grundlage gegeben, als sie die bisher erschienenen Bücher dieser Art haben. Er wollte nicht blos das bieten, was der Laienfleischschauer nothgedrungen wissen muss, sondern ihn durch tieferes Eingehen auf den reichhaltigen Stoff zu weiterer eigener Fortbildung und zu selbständigem Denken in seinem Berufe anregen. Der Erreichung dieses Zieles ist in der ganzen Anordnung des Stoffes und in der Art des Druckes Rechnung getragen worden. Nicht allein ist das ganze Werk mit vorzüglicher Uebersichtlichtlichkeit gegliedert und in zahlreiche grössere und kleinere Abschnitte und Unterabschnitte getheilt, sondern der Inhalt ist auch durch mannigfaltigen Druck — es sind mindestens sieben Arten und Grössen von Lettern verwendet worden — je nach dem Grade der Wichtigkeit für den

Laienbeschauer m. o. m. auffällig hervorgehoben oder in den Hintergrund gestellt.

Der erste Theil enthält die reichs- und landesgesetzlichen Grundlagen der Fleischbeschau für Sachsen und die wichtigsten für Preussen im Wortlaut; die in andern deutschen Staaten gültigen sind kurz erwähnt unter Hinweis auf Schlampp's Fleischschau-Gesetzgebung. Ferner handelt dieser Theil von den der Fleischschau unterliegenden Thieren, dem Bau und der Verrichtung der Organe im gesunden Zustande, von der gewerbsmässigen Schlachtung, der Nothschlachtung und von verarbeitetem Fleische.

Der zweite, specielle Theil wird für den alltäglichen Gebrauch vornehmlich zu Rathe gezogen werden. Er enthält neben den allgemeinen Grundsätzen für die Beurtheilung des Fleisches, über Einrichtung und Durchführung einer allgemeinen Schlachtvieh- und Fleischbeschau und ihre Ausführung durch Laienfleischbeschauer in ausserordentlich übersichtlicher Form eine knappe Darstellung der verschiedenen Krankheitsgruppen, Krankheiten und abnormen Zustände; die Einzeldarstellungen sind je für sich gegliedert in Begriffserklärung und Beschreibung der Krankheit, Ursache, Befund und Beurtheilung. Diese giebt genau an, wie weit die Selbständigkeit des Laienfleischbeschauers in der Beurtheilung gehen soll, und unter welchen Umständen er den wissenschaftlichen Fleischbeschauer, den Thierarzt, hinzuziehen gut thut oder verpflichtet ist.

Gemäss der ausgesprochenen Absicht, den Laienfleischbeschauer zu etwas besserem, als zu einer gedankenlosen und schablonenhaft arbeitenden Maschine zu erziehen, werden seinen selbständigen Entscheidungen nicht eben enge Grenzen gesetzt. Er soll z. B. bei der Beschau nothgeschlachteter Thiere, die im lebenden Zustande nicht der Beschau unterworfen werden konnten, sorgfältig und gewissenhaft prüfen, ob im vorliegenden Falle bereits eine jauchige Vergiftung des Blutes und der Säftemasse stattgefunden hat, oder nicht und bei dem geringsten Verdacht die Hinzuziehung eines wissenschaftlichen Fleischbeschauers veranlassen. Bezüglich dieser Fälle ist seinem Ermessen etwas viel Spielraum gelassen worden. Nach des Ref. Ueberzeugung sollte bei allen Nothschlachtungen der Thierarzt zu Rathe gezogen werden, zum mindesten aber in allen Fällen, in denen keine Messung der Körpertemperatur des lebenden Thieres hat vorgenommen werden können.

Als zweckmässig ist die Eintheilung der Tuberkulosefälle in lokale, in ausgebreitete und in verallgemeinerte Tuberkulose anzuerkennen. Ferner ist den Grundsätzen beizustimmen, dass die Beschau sich auch auf die Hausschlachtungen erstrecken, und dass es den Gemeinden gestattet sein müsse, eingeführtes Fleisch in jedem Falle einer strengen Beschau zu unterziehen, was bekanntlich § 19 des Entwurfes eines Reichs-Fleischschaugesetzes ausdrücklich verbietet. Beizupflichten ist auch der Meinung, dass das von auswärts eingeführte Fleisch unter allen Umständen eine Waare von zweifelhafter Abkunft sei, und dass die Forderung, mit frischem Fleische die wichtigsten Organe im natürlichen Zusammenhang einzuführen, nicht oder nicht ohne die grössten Schwierigkeiten durchführbar wäre.

Hervorhebenswerth ist die Bestimmung im sächsischen Fleischschau-Gesetz, dass Freibankfleisch weder an Wiederverkäufer abgegeben, noch von

diesen in ihrem Gewerbebetriebe oder Hausstande verwendet werden dürfe.

Mit Recht sind unter den sogenannten Fleischlymphdrüsen die unterhalb der Wirbelsäule gelegenen Drüsen nicht aufgezählt, denn ihre Erkrankung ist ganz ungleich häufiger eine Begleiterscheinung der Serosentuberkulose, als ein Ausdruck der Verallgemeinerung der Tuberkulose.

Auf S. 183 wäre bei No. 1 f und g (Rothlauf, Schweineseuche, Schweinepest) ein Hinweis auf S. 337 recht angebracht gewesen, damit der nahegelegten falschen Auffassung vorgebeugt würde, als sei das Fleisch der mit diesen Krankheiten behafteten Thiere dem gesundheitschädlichen zuzurechnen. Ebendaselbst wird unter No. 2 der Eindruck erweckt, als seien nur diejenigen Tragsäcke untauglich zum Genuss für Menschen, die zu todtgeborenen oder ungeborenen Früchten gehören.

Auf S. 187 würde bei No. 3 hinsichtlich der sauren Gährung zweckmässig auf S. 403 hingewiesen, wo die saure Gährung richtig unterschieden und benannt wird.

Auf S. 312 dürfte es nicht ganz überflüssig gewesen sein zu erwähnen, dass auch Kälber finnig sein können.

Dass in allen Fällen tuberkulöser Erkrankung der Lunge oder der Leber das Vorkommen von Tuberkeln im Euter als Ausdruck der Allgemeintuberkulose aufzufassen wäre, trifft zwar nicht zu, wird aber sicherlich zweckmässigerweise den Laienfleischbeschauern so gelehrt.

Die Abbildungen und schematischen Darstellungen sind fast ausnahmlos gut, meist sogar sehr gut und instruktiv. Auf S. 130 wäre bei Abbildung No. 88 die Andeutung des Sitzes der Lymphdrüse, die der Kniekehldrüse anderer Thiergattungen entspricht, besser nicht unterblieben.

Das Buch wird seiner im Titel angegebenen Bestimmung vorzüglich gerecht. Vornehmlich brauchbar ist es für den Unterricht im Königreich Sachsen, wegen der vielen Bezugnahmen auf die dortigen, vorgeschrittenen Fleischschau-Bestimmungen. Aber auch in Preussen und anderen deutschen Staaten ist es mit grösstem Vortheil zum Unterricht und als Handbuch für den Laien-Fleischbeschauer verwendbar. Nur wäre an manchen Stellen, obgleich freilich der Unterricht falschen Auffassungen vorbeugen wird, auffälliger, als geschehen, hervorzuheben, das gewisse Bestimmungen nur für den Bereich des Königreiches Sachsen gelten. Das gilt namentlich für die Beurtheilung des trichinösen Fleisches.

Dem Buch ist die weiteste Verbreitung sicher. (Reissmann.)

Fröhner, Dr. Eugen, Professor und Dirigent der chirurgischen Klinik an der thierärztlichen Hochschule in Berlin. Allgemeine Chirurgie. Zweite verbesserte Auflage. II. Band des Handbuches der thierärztlichen Chirurgie und Geburtshülfe von Bayer und Fröhner. Wien und Leipzig 1900. Wilhelm Braumüller. Preis 8 Mark.

Die neue Auflage des zuerst 1896 erschienen Werkes zeigt dieselbe Anordnung wie die erste. Der Inhalt weist Veränderungen insofern auf, als einzelne

Abtheilungen, welche der speciellen Chirurgie zugehören, so die über die wichtigsten Knochenbrüche, Sehnenentzündungen etc. in Wegfall gekommen, andere z. B. die Besprechungen der tuberkulösen Arthritis, Tendovaginitis, Bursitis neu eingefügt worden sind. Im Uebrigen ist überall die vervollständigende und verbessernde Hand des Autors zu bemerken. Infolge der erwähnten Kürzungen ist der Umfang des Werkes nur um 20 Seiten angewachsen. Auch in dieser Auflage ist von der Einfügung von Abbildungen ganz abgesehen worden.

Die neue Auflage zeigt dieselben Vorzüge wie sie in der Besprechung im 23. Bande dieses Archivs S. 344 hervorgehoben sind und wird sich ebenso wie jene die allgemeine Anerkennung erwerben. (Siedamgrotzky.)

Reuter, M., Kgl. Bezirksthierarzt in Karlstadt a. M. und **Sauer,** K., Kgl. Oberamtsrichter in Karlstadt a. M. Die Gewährleistung bei Viehveräusserungen nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch. Berlin 1900. Paul Parey. Preis 6 Mark.

Das vorliegende Werk soll allen mit dem Vollzuge des Bürgerlichen Gesetzbuches Beschäftigten, dem Laien wie dem Richterbeamten, Rechtsanwalte, Thierarzte und dem weiten Kreise der Thierbesitzer in allen Streitfragen der Viehveräusserung und Viehgewährschaft ein Rathgeber sein. Es gliedert die vorwürfige Materie in folgende Abtheilungen:

Nach einer kurzen Einleitung über die Aufgaben der gerichtlichen Thierheilkunde, über die vorausgegangenen Reichstagsverhandlungen und einem Litteraturverzeichniss behandelt der erste und zweite Abschnitt die geschichtliche Entwicklung des Viehgewährschaftsrechtes und die Rechtsgrundsätze der Gewährleistung im Viehhandel in gedrängter Kürze, der dritte den Standpunkt des Bürgerlichen Gesetzbuches in Bezug auf das Gewährschaftsrecht in der Weise, dass die Vorschriften des Entwurfes über die Gewährleistung beim Viehhandel bei der zweiten und ersten Lesung im Reichstage mit den ausführlichen Motiven als ausgedehnte Fussnote und die Denkschrift zu dem Entwurfe des Bürgerlichen Gesetzbuches zum Abdruck gelangt sind.

In der folgenden Abtheilung sind alle diejenigen Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches, welche mittelbar oder unmittelaar zum Währschaftsrecht Beziehung haben, paragraphenweise mit schnell orientirenden Ueberschriften aneinandergereiht. Die fünfte, allein fast 100 Seiten ausfüllende Hauptabtheilung behandelt sodann die Gewährleistung bei Viehveräusserungen nach den §§ 481 bis 495 des B.-G.-B. in der Art, dass jedem Paragraphen die Entstehungsgeschichte, die juristischen Erläuterungen, die Beziehungen zum Handelsgesetzbuche und zur Civilprocessordnung im Kleindruck angefügt werden. Sodann folgt die Kaiserliche Verordnung vom 27. 3. 1899 betr. die Hauptmängel und Gewährsfristen beim Viehhandel mit Erläuterungen im Allgemeinen und Besprechung der Hauptmängel im Einzelnen. Bei diesen ist überall Begriff und Feststellung derselben in gerichtlicher Beziehung scharf gezeichnet, während sonst Aetiologie, Erscheinungen, Verlauf, anatomischer Befund etc. eine erschöpfende und selbstständige Durcharbeitung vermissen lassen. An Stelle derselben sind vielfach wört-

lich die im Kgr. Bayern zum Seuchengesetz herausgegebenen Belehrungen, bei der Tuberkulose die Gutachten von Kitt, Feser, Ostertag eingefügt. Vieles fehlt in Bezug auf differentielle Diagnose, während die Angaben über die früheren Gewährsfristen in den einzelnen Ländern einen überflüssigen Ballast bilden.

Eine weitere Abtheilung behandelt die Nebenmängel, d. h. die besonders ausbedungenen oder aussergesetzlichen Mängel, geordnet als Krankheiten, Fehler, Untugenden, besondere zugesicherte Eigenschaften und Leistungen der einzelnen Thiergattungen, für welche Währschaft gefordert werden könnte. Die Zahl derselben ist eine ziemlich grosse, ihre Besprechung lässt oft Gründlichkeit und kritische Sichtung vermissen.

Es folgen sodann die kurzen Kapitel über Abschätzungen der Hausthiere, das Währschaftsrechtsverfahren und die Beziehungen des Währschaftsrechtes zum Reichsstrafgesetzbuche, zur staatlichen Viehversicherung, zur Viehseuchen- und Fleischbeschaugesetzgebung, zum Abdeckereiwesen und zu den Körordnungen. Im Anhange sind einzelne richterliche Entscheidungen angefügt.

Diese Aufführung des reichen Inhaltes lässt schon erkennen, dass derselbe mit grossem Fleisse zusammengetragen ist. Zu bewundern bleibt es, dass nicht auch die wichtigsten Bestimmungen des Gerichtsverfassungsgesetzes, der Civilprocessordnung und die Gebührenordnung Aufnahme gefunden haben. Die Art der Darstellung befriedigt jedoch nicht nach allen Richtungen. Offenbar bietet das Werk am meisten für den Juristen, wenngleich auch hier der Aufbau nach den erwähnten Abtheilungen sowie die zerstückelte Darstellung ermüdet. Den Bedürfnissen der Thierärzte und der Studirenden der Thierheilkunde wird das Werk nicht allenthalben genügen. Abgesehen davon, dass durch die Hereinziehung von Belehrungen, die nur für Laien bestimmt waren, die gutgeordnete selbstständige und fliessende Darstellung der technischen Grundlagen gelitten hat, sind viele wesentliche Punkte nicht oder nur ungenügend berührt oder gestreift, während zahlreiche weitläufige juristische Auseinandersetzungen als entbehrlich bezeichnet werden müssen. In letzter Beziehung wird auch dem Thierbesitzer zuviel zugemuthet, während er wohl oft den unmittelbaren Rathgeber in Streitfällen um deswillen vermissen wird, weil ihm die Wege zur Verfolgung seiner Rechtsansprüche und zur Verhütung von Streitigkeiten nicht klar genug vorgezeichnet sind. Das Werk leidet offenbar an dem Mangel, dass es für einen zu grossen Kreis der verschiedensten Interessenten bestimmt war und deshalb keinem derselben vollständig befriedigen wird. Immerhin bietet es sehr viel und wird namentlich bei Benutzung des ausführlichen Sachregisters Vielen als Rathgeber willkommen sein. (Siedamgrotzky.)

Bayer, Dr. Jos., Prof. a. d. thierärztlichen Hochschule in Wien, Hofrath. Operationslehre. Zweite umgearbeitete Auflage. I. Band des Handbuches der thierärztlichen Chirurgie und Geburtshülfe von Bayer und Fröhner. Wien und Leipzig 1900. Wilhelm Braumüller. Preis 12 Mark.

Schon der bedeutend grössere Umfang der neuen Auflage deutet an, dass das Werk in ungewöhnlicher Weise bereichert worden ist. In der That findet man

beim genauen Durchlesen, dass die erste vorwiegend auf die eignen Erfahrungen des Verfassers aufgebaute Auflage durch die zahlreichen in der Journallitteratur zerstreuten Mittheilungen Anderer über Bewährtes vervollständigt und durch mannigfache Umarbeitung verbessert worden ist. Hierbei sind fast durchgehend die Wünsche berücksichtigt, welche bei der Besprechung der ersten Auflage (s. dieses Archiv Bd. 22. S. 117 und 378) geäussert wurden. Ganz allgemein mag nur darauf hingewiesen sein, dass überall die in der ersten Auflage fehlenden Litteraturangaben eingefügt, und dass die schon ohnehin reichlichen (317) Abbildungen um 134 neue, vielfach nach Photographien hergestellte und meist sehr instruktive vermehrt worden sind.

Die meisten Vervollständigungen und Neueinfügungen finden sich im allgemeinen Theile, so die Besprechung der Nachtheile der Operationsmatratzen, der verschiedenen Maulgatter, der dänischen, Dresdner, Graf Wurmbrand'schen Wurfmethode, bei der Narkose die verschiedenen Apparate zum Narkotisiren, die Medikamente, Chloralhydrat, Morphium; bei der Asepsis und Antisepsis die Einfügung von Alkohol, Formalin, die transportabeln Irrigatoren, die Drainage; beim Brennen das perforirende Brennen, beim Impfen die intraperitoneale, intravenöse, intraoculare, intracranielle Injektion, bei den Nähten die Hinweise auf die Hagedorn'schen Nadeln, das Knoten, die Darmnaht und das Murphy'sche Verfahren bei Resektion des Darmes; bei den Verbänden die Kleiser-Dextrin-, Leim-, Pech- und Wasserglasverbände.

Auch in den den zusammengesetzten Operationen gewidmeten Abtheilungen ist Vieles neu eingefügt worden, so die Entleerung von Blut zur Gewinnung von Heilserum, die intravenöse Injektion, die Periostotomie (Spatschnitt), die Trepanation bei Rindern und Schafen, die Exartikulation der Rinderklauen, die Resektion der Gelenke und der Hufbeinbeugesehne, die Myotomie beim Koppen, die Neurektomie des N. ulnaris und N. peroneus. Bedeutende Vervollständigung hat ferner erfahren die Amputation des Penis, die Kastration männlicher Wiederkäuer (Bistournage und Ausziehen und Knüpfen der Blutgefässe) und die Kryptorchidenoperation.

Die Vorzüge der ersten Auflage möglichst einfache und klare Darstellung des Nothwendigen, Weglassung alles Ueberlebten und die besondere Berücksichtigung der Durchführbarkeit der verschiedenen operativen Eingriffe auch in der ländlichen thierärztlichen Praxis treten auch in der neuen Auflage überall hervor und werden derselben im Verein mit der reichlichen Vervollständigung und grösseren Berücksichtigung der Rinder und kleinen Hausthiere eine freudige Aufnahme bei den Studirenden wie bei den Thierärzten sichern.

Die Ausstattung des Werkes ist eine vorzügliche. (Siedamgrotzky.)

Möller's Lehrbuch der Chirurgie für Thierärzte. Bearbeitet von Prof. Dr. H. Möller und Prof. H. Frick. II. Band. Specielle Chirurgie. 3. vermehrte und verbesserte Auflage. Stuttgart 1900. Ferdinand Enke. Preis 22 Mark.

Die beiden ersten Auflagen des zuerst im Jahre 1892 erschienenen Werkes haben einen schnellen Absatz gefunden, ein Beweis, dass dasselbe nicht nur den

Bedürfnissen der Studirenden, sondern auch denen der praktischen Thierärzte gerecht geworden ist. Auch die neue Auflage entspricht diesen Anforderungen, um so mehr als der ursprüngliche Verfasser in Anbetracht des ausserordentlich anwachsenden kasuistischen Materiales in den thierärztlichen Wochenschriften und des allenthalben zunehmenden Einflusses der ätiologischen Forschungen auf die Chirurgie sich zu einer Arbeitstheilung entschlossen und seinen früheren Assistenten und jetzigen bewährten Leiter der chirurgischen Klinik der thierärztlichen Hochschule in Hannover zur Mitarbeit herangezogen hat. Indem letzterer die Mitbearbeitung der Krankheiten des Kopfes, des Bauches, Magens, Darmkanales und der weiblichen Geschlechtstheile, sowie einen grösseren Theil der Krankheiten der Gliedmassen übernommen hat, konnte in verstärktem Masse eine Sichtung und Vervollständigung durchgeführt werden. In letzterer Beziehung hat das Werk namentlich durch die Besprechung der Druckschäden am Kopfe des Rindes, durch gründliche Umarbeitung der Nervenlähmungen, der Krankheiten der Milchdrüsen und der Klauen des Rindes und Schafes eine Bereicherung erfahren. Trotz dieser mannigfachen Vermehrung des Stoffes hat der Umfang des Werkes nur um wenige Bogen zugenommen, allerdings unter Wegfall der für den praktischen Thierarzt weniger wichtigen, viel Platz erfordernden Litteraturangaben. Hiernach empfiehlt sich auch die neue Auflage von selbst.

Die Ausstattung des Werkes ist eine gute. (Siedamgrotzky.)

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

1. Bei den thierärztlichen Unterrichtsanstalten.

Dr. Eichbaum, Professor an der Veterinär-Anstalt zu Giessen, zum ordentlichen Professor und Direktor dieser Anstalt.

Gutzeit, Rossarzt a. D. in Goldberg, zum wissenschaftlichen Assistenten an der Thierärztlichen Hochschule in Berlin.

Hosang, Assistent an der Thierärztlichen Hochschule in Berlin, zum Repetitor an dieser Anstalt.

Imminger, Kreisthierarzt in Würzburg, zum ordentlichen Professor an der Thierärztlichen Hochschule in München.

Knell, Thierarzt in Mainz, zum wissenschaftlichen Assistenten am anatomischen Institute der Thierärztlichen Hochschule in Berlin.

Dr. Pfeiffer, kommissarischer Kreis- und Grenzthierarzt in Ortelsburg, zum ordentlichen Professor und Leiter der Veterinärklinik an der Universität Giessen.

Velmelage, Polizeithierarzt in Hamburg, zum Assistenten am Spital für kleinere Hausthiere der Thierärztlichen Hochschule in Berlin.

2. In der Verwaltung.

Arnold, in Leipzig, zum städtischen Thierarzt daselbst (Sachsen).

Attinger, Zuchtinspektor in Nürnberg, zum Bezirksthierarzt (Bayern).

Baum, in Witkowo, zum interimistischen Kreisthierarzt in Gostyn.

Barenhoff, in Meschede, zum interimistischen Kreisthierarzt daselbst.

Blume, Kreisthierarzt in Tönning, zum Landesthierarzt in Birkenfeld (Oldenburg).

Bobell, G., in Leipzig, zum Schlachthofthierarzt in Plauen i. V. (Sachsen).

Borchardt, Kreisthierarzt in Cölleda, nach Görlitz versetzt.

Braun, Bezirksthierarzt in Baden, zum Veterinär-Rath (Baden).

Bruggbacher, in Biberach, zum Stadtthierarzt daselbst (Württemberg).

Doege, in Labischin, zum Schlachthofinspektor in Pleschen.

Dr. Doenecke, in Hamburg, zum Schlachthofinspektor in Schwiebus.

Eggeling, Kreisthierarzt, von Stettin nach Schwetz versetzt.

Estor, Kreisthierarzt in Krefeld, für die Dauer eines Jahres beurlaubt zur interimistischen Verwaltung der Kreiskommunalthierarztstelle in Olpe und der Lehrerstelle an der Landwirthschaftsschule daselbst.

Fehsenmeier, Hülfsarbeiter für Veterinär-Wesen im Badischen Ministerium des Innern, zum Veterinär-Assessor.

Fischer, in Canstatt, zum Distrikts- und Stadtthierarzt in Kreglingen (Württemberg).

Fischer, Bezirksthierarzt in Pforzheim, nach Breisach versetzt (Baden).

Dr. Fuchs, Repetitor an der Thierärztlichen Hochschule in Berlin, zum kommissarischen Kreis- und Grenzthierarzt in Ortelsburg.

Fuchs, Bezirksthierarzt in Mannheim, zum Veterinär-Rath (Baden).

Franke, in Köln, zum kommissarischen Kreisthierarzt in Mühlheim a. Rh.

Frensel, in Hannover, zum Schlachthofinspektor in Nienburg (Weser).

Greggers, in Elberfeld, zum Schlachthofinspektor in Pritzwalk.

Greither, Zuchtinspektor in Donauwörth, zum Bezirksthierarzt.

Haas, zum Kreisthierarzt für den Bezirk Metz (Elsass-Lothringen).

Hartl, zum Distrikts- und Kontrolthierarzt in Neukirchen (Bayern).

Heilemann, in Breslau, zum Schlachthofthierarzt in Dessau.

Hohmann, in Hamburg, zum Schlachthofthierarzt in Braunschweig.

Huth, Kreisthierarzt, von Spandau nach Templin versetzt.

Hollandt, in Herges-Vogtey, zum Assistenten an der zoologischen Station in Neapel.

Jannes, in Aachen, zum Grenzthierarzt-Assistenten daselbst.

Illgen, zum Sanitätsthierarzt in Wilken.

Jürgens, zum Schlachthofthierarzt in Tempelburg.

Kunow, in Freienwalde, zum Schlachthausdirektor daselbst.

Küffner, Bezirksthierarzt, von Garmisch nach Weilheim versetzt (Bayern).

Krause, Kreisthierarzt in Templin, nach Belzig versetzt.

Kutzbach, zum Schlachthofinspektor in Stavenhagen (Mecklenburg).

Luchhau, in Berlin, zum Schlachthofinspektor in Labischin.

Lorenz, Kreisthierarzt, von Kempen i. P. nach Stettin versetzt.

Dr. Magdeburg, in Landsberg, zum Schlachthofthierarzt in Posen.

Matzki, in Eydtkuhnen, zum kommissarischen Kreisthierarzt in Kempen i. P.

Meltzer, in Renchen, zum Bezirksthierarzt in Oberkirch (Baden).

Miller, Oberamtsthierarzt in Blaubeuren, nach Göppingen versetzt (Württemberg).

Meinecke, zum Schlachthofinspektor in Norderney.

Michael, in Lugau, zum Schlachthofdirektor in Stollberg.

Metzger, in Kanstatt, zum thierärztlichen Hülfsarbeiter beim Königlichen Medicinal-Kollegium für die Geschäfte der diesjährigen Rothlauf-Impfungen (Württemberg).

Miethe, in Wolfenbüttel, zum Polizeithierarzt in Hamburg.

Neubauer, in Königsberg, zum Schlachthofthierarzt in Posen.

Nippert, Assistent an der Thierärztlichen Hochschule in Berlin, zum kommissarischen Kreisthierarzt in Colleda.

Nopitsch, Zuchtinspektor in Traunstein, zum Bezirksthierarzt (Bayern).

Pflanz, in Strehlen, zum kommissarischen Kreisthierarzt in Kreuzburg O/S.

Pöhlmann, Bezirksthierarzt, von Naila nach Wunsiedel versetzt (Bayern).

Rosenfeld, in Haynau, zum Schlachthofinspektor in Schwetz.

Remy, Kreisthierarzt, von Gersfeld nach Limburg (Lahn) versetzt.

Rudolph, in Leipzig, zum städtischen Thierarzt in Borna (Sachsen).

Rötzer, Zuchtinspektor in Miesbach, zum Bezirksthierarzt (Bayern).

Rucker, in Iffeldorf, zum Distriktsthierarzt in Höchstädt (Bayern).

Schaub, in Gräfrath, zum Distriktsthierarzt in Berlichingen (Württemberg).

Scherer, in Tuttlingen, zum Kreisthierarzt daselbst (Württemberg).

Dr. Schmidt, in Halle a. S., zum Grenzthierarzt-Assistenten in Gollub.

Selle, zum Schlachthofthierarzt in Berlin.

Steuerwald, Thierarzt in Nastätten, zum interimistischen Kreisthierarzt daselbst.

Steibing, Bezirksthierarzt in Breisach, nach Pforzheim versetzt (Baden).

Staubitz, in Schwabhausen, zum Stadtthierarzt in Lauffen (Baden).

Tirolf, Kreisthierarzt in Bolchen, in die Kreisthierarztstelle Metz (Ost) versetzt (Elsass-Lothringen).

Utz, Bezirksthierarzt in Villingen, zum Veterinär-Rath (Baden).

Wegner, in Ohlau, zum kommissarischen Kreisthierarzt in Namslau.

Wagner, Kreisthierarzt in Schwetz, nach Inowrazlaw versetzt.

Wittlinger, Kreisthierarzt in Neumarkt, zum Kreis- und Grenzthierarzt in Habelschwerdt.

Endgültig übertragen wurde die bisher kommissarisch verwaltete Kreisthierarztstelle

des Kreises:	dem Kreisthierarzt:
Bunzlau	Ulm in Bunzlau.
Hofgeismar	Schulz in Grebenstein.
Koschmin	Sprenger in Koschmin.
Mülheim (Ruhr)	Schmitz in Mülheim (Ruhr).
Oppeln (Landkreis)	Graul in Oppeln.
Sensburg	Eichert in Sensburg.
Schleiden	Schirmer in Gmünd.
Wittlich	Dr. Preusse in Wittlich.
Worbis	Wehr in Worbis.

Auszeichnungen und Ordensverleihungen.

Es erhielten:

Den **Rothen Adler-Orden 4. Klasse**: Birrenbach, Kreisthierarzt a. D. in Mülheim (Ruhr), Güttlich, Kreisthierarzt a. D. in Namslau, Heck, Kreisthierarzt a. D. in Lippstadt, Dr. Hermann, Kreis- und kommissarischer Grenzthierarzt in Ratibor, Dr. Mehrdorf, Departementsthierarzt in Königsberg i. Pr., Peters, Departementsthierarzt in Bromberg, Vollers, Kreisthierarzt in Altona.

Den **Kronen-Orden 4. Klasse**: Knüppel, Oberrossarzt in Metz, Ludewig, Oberrossarzt und Inspicient bei der Militärrossarztschule in Berlin, Mentzel, Oberrossarzt in Saarbrücken, Schlake, Oberrossarzt in Königsberg i. Pr., Schmidt, Oberrossarzt in Fürstenwalde, Schubert, Kreisthierarzt a. D. in Steglitz, Steffens, Oberrossarzt in Hannover.

Den **Verdienstorden vom heiligen Michael 4. Klasse**: Bauwerker, Gestütsdirektor in Zweibrücken.

Das **Verdienstkreuz vom heiligen Michael 4. Klasse**: Schmidt, Bezirksthierarzt in Triesdorf, Weigenthaler, Bezirksthierarzt in Starnberg.

Das **Ritterkreuz des Ordens Berthold des Ersten**: Dr. Lydtin, Geh. Ober-Regierungs-Rath in Baden-Baden.

Das **Ritterkreuz 1. Klasse des Ordens vom Zähringer Löwen**: Hafner, Regierungs-Rath in Karlsruhe.

Das **Ritterkreuz 2. Klasse des Ordens vom Zähringer Löwen**: Die Bezirksthierärzte von Ow in Stockach, Loesch in Ueberlingen, Kohlhepp in Karlsruhe, Gassner in Ettlingen und Lydtin in Bruchsal.

Das **Ritterkreuz 1. Klasse des Verdienstordens Philipps des Grossmüthigen**: Dr. Winkler, Professor, Kreisthierarzt und Docent für Thierheilkunde an der Universität zu Giessen.

Aus dem Staatsdienst sind geschieden.

Birrenbach, Kreisthierarzt in Mülheim (Ruhr).

Grips, kommissarischer Kreisthierarzt in Rheinbach.

Güttlich, Kreisthierarzt in Namslau.

Kläger, interimistischer Kreisthierarzt in Neutomischel.

Mayrwieser, Ferdinand, Bezirksthierarzt in Weilheim (Bayern).

Schuster, Bezirksthierarzt in Obernburg, auf die Dauer eines Jahres in den Ruhestand versetzt (Bayern).

Todesfälle.

Alwig, Rossarzt in Stettin, Altenoder, Distriktsthierarzt in Neukirchen (Bayern), Bremer, Thierarzt in Siegburg, Evers, Thierarzt in Hirschberg (Reuss j. L.), Huber, Bezirksthierarzt in Wunsiedel (Bayern), Igel, Distriktsthierarzt in Höchstädt a. D. (Bayern), Kassel, Thierarzt in Leipzig, Kneiding, Rossarzt vom 17. Train-Bataillon, Kohlhepp, Bezirksthierarzt a. D. in Ladenburg (Baden), Klingenstein, Kreisthierarzt in Mittelwalde, Knöll, Thierarzt in Niederstetten, Kurth, Thierarzt in Freienwalde a. O., Lankow, Thierarzt in Friesack, Lichterfeld, Thierarzt in Charlottenburg, Marten, Stabsrossarzt a. D. in Schneidemühl, Meinel, Veterinär in München, Reinecke, Thierarzt in Werzen, Richter, Thierarzt in Kolm (Sachsen), Rohwerder, Thierarzt in Münder a. Deister, Römer, Thierarzt in Elstra (Sachsen), Schadow, Schlachthofdirektor in Hirschberg in Schlesien, Schäfer, Thierarzt in Dudweiler, Seibold, Oberamtsthierarzt a. D. in Oehringen (Württemberg), Uhlich, Bezirksthierarzt in Chemnitz (Sachsen), Vogdt, Thierarzt in Wittstock.

Vakanzen.

Regierungsbezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Kommunalmitteln.
Gumbinnen	Grenzthierarzt-Assistentenstelle in Eydtkuhnen	1600 Mark Remuner.	—
Köslin	Stolp (Süd) mit dem Wohnsitze in Stolp	600 Mark	—
„	Stolp (Nord) mit dem Wohnsitze in Glowitz	600 „	—
Breslau	Neumarkt in Schl.	600 „	—
Kassel	Gersfeld	600 „	—
Köln	Rheinbach	600 „	—

Wohnsitz-Veränderungen und Niederlassungen.

Verzogen sind die Thierärzte:

Beiling, von Donaueschingen nach Mainz; Bruns, von Poulheim nach Ramsbeck, Kreis Meschede; Bertling, von Erfurt nach Friedrichsthal (Rheinprovinz); Bornemann, von Loschwitz nach Blasewitz; Braun, von Stuttgart nach Bietigheim; Burmester, von Schwiebus nach Ratzeburg; Bock, von Saarbrücken nach Bromberg; Cieslik von Breslau nach Liegnitz; Cornelius, von Heepen nach Versmold; Dammann, von Langenweddingen nach Gross-Strehlitz O./S.; Dinter, von Reichenbach in Schl. nach Neumarkt in Schl.; Dick, von Pinna nach Ulm; Deimler, von Kissingen nach München-Schwabing; Fackler, von Wemding nach München, Frede, von Braunschweig nach Dettum; Focken, von Norderney nach Wiek (Rügen); Feuereisen, von Dresden nach Grimma; Förster, von Münstedt nach Hoheneggelsen; Geuther, G., von Domanze in Schl. nach Hirschberg a. Saale; Grabe, von Brandenburg nach Demertheim; Grebe, von Stommeln nach Köln; Grottenmüller, von München nach Baumark, Bez.-Amt Ebern; Geissendörfer, von Windsheim nach Kissingen (Bad); Harder, von Nieder-Adelsdorf nach Culm a. W.; Heinemann, von Braunschweig nach Poelitz in Pomm.; Heger, von Waldshut nach Stockach (Baden); Dr. Johann; von Dresden nach Berlin; Isert, von Berlin nach Prenzlau; Kling, von Geisingen nach Ladenburg; Kühler, von Dresden nach Mücheln; Köhler, von Hirschberg nach Bremen; Lange, von Dresden nach Giessen; Lechle, von München nach Pasing; Manasse, J., von Ratzeburg nach Augustusburg; Mattern, von Hassloch nach Mutterstadt; Martin, von Köln nach Erfurt; Ohler, von Lachen nach Neustadt a. Hardt; Paust, von Samter nach Dippoldiswalde; Rauschert, von Opalenitza nach Friedeberg i. N.-M.; Rabus, von Landau (Pfalz) nach Pirmasens; Riedel, von Wolpersdorf nach Waldenburg; Reineck, von Düsseldorf nach Naunhof; Römer, von Dresden nach Hanerau-Hademarschen; Scheufler; von Kalkreuth nach Lommatzsch i. S.; Stang, von Püttlingen nach Freiburg i. Br.; Schmidt, O., von Wesselbüren nach Hannover;

Schulze, von Berlin nach Windehausen bei Heringen (Helme); Wenderholm, von Kassel nach Dülmen; Witzigmann, von Pirmasens nach Hassloch; Zalewski, von Königsberg nach Gr.-Lichterfelde.

Es haben sich niedergelassen die Thierärzte:

Brinkmann, in Würzburg; Biermann, in Lublinitz; Dick, in Eilenburg; Freels, in Treuenbrietzen; Grabe, in Wittstock; Gundel, in Hatten (Elsass); Heege, in Friesack; Isert, in Berlin; Jütte, in Langenweddingen; Krautwald, in Hamburg; Madel, in Erding; Neuhaus, in Kusel; Niemann, in Schledehausen; Ohler, in Neustadt; Oppermann, in Oelper; Purtzel, in Kraupischken; Probst, in Rein, Bez.-Amt Neuburg; Süssenbuch, in Duisburg; Stern, in Schildau; Schick, in Rheinberg; Schlaack, in Giessen; Traugott in Plaue a. H., Waldeck, in Kassel; Walter, Oberrossarzt a. D., in Berlin.

Verzeichniss der im Prüfungsjahre 1897/98 approbirten Thierärzte.

I. In Preussen.

Alting, H., Suurhusen, Reg.-Bez. Aurich; Bambauer, L., Lauterecken, Bayerische Rheinpfalz; Baum, A., Czarniken, Reg.-Bez. Bromberg; Belitz, W., Karlsbiese, Reg.-Bez. Frankfurt a. O.; Biermann, G., Berlin; Bobell, G., Gelnhausen, Reg.-Bez. Kassel; Bock, A., Wülfel, Reg.-Bez. Hannorer; Block, P., Danzig; Brandt, O., Gundsleben, Reg.-Bez. Magdeburg; Braun, K., Besenfeld, Württemberg; Brennekam, J., Joachimsthal, Reg.-Bez. Potsdam; Bresser, H., Duisburg, Reg.-Bez. Düsseldorf; Brinkmann, Meiningen; Budnowsky, O., Danzig; Caspary, H., Gr.-Kornarzyn, Reg.-Bez. Marienwerder; Claussen, O., Behmhusen, Reg.-Bez. Schleswig; Davids, H., Pritzwalk, Reg.-Bez. Potsdam; Deterts, J., Jennelt, Reg.-Bez. Aurich; Dorner, M., Neckargerach, Baden; Dudzus, P., Berlin; Ebeling, H., Klein-Flöthe, Reg.-Bez. Hildesheim; Eggebrecht, M., Stettin; Fischer, W., Stettin; Franke, F., Barkow, Reg.-Bez. Frankfurt a. O.; Fuchs, K., Hilders, Reg.-Bez. Kassel; Gallus, E., Sommerfeld, Reg.-Bez. Frankfurt a. O.; Glasomersky, W., Saarlouis, Reg.-Bez. Trier; Goldstein, J., Lippine, Reg.-Bez. Oppeln; Grabe, A., Havelberg, Reg.-Bez. Potsdam; Gräning, A., Mursewiek, Reg.-Bez. Stralsund; Graf, J., Kulm, Reg.-Bez. Marienwerder; Gross, R., Flensburg, Reg.-Bez. Schleswig; Gührauer, F., Bojanowo, Reg.-Bez. Posen; Hansen, J., Kragholm, Reg.-Bez. Schleswig; Harm, K., Zislow, Mecklenburg-Schwerin; Harting, E., Meinsen, Schauburg-Lippe; Heinemann, O., Wolfenbüttel, Braunschweig; Hellmuth, A., Naumburg, Reg.-Bez. Merseburg; Hemprich, K., Bittkau, Reg.-Bez. Madeburg; Herbig, K., Köln; Heyne, W., Posen; Hientsch, G., Berlin; Hitze, G., Siegda, Reg.-Bez. Breslau; Hock, J., Griessen, Baden; Holtgreve-Meyborg, R., Gross-Drehle, Reg.-Bez. Osnabrück; Huth, W., Neuhof, Reg.-Bez. Magdeburg; Jackschath, E., Berlin; Innack, M., Berlin; Katschinski, P., Beuthen O./S. Reg.-Bez. Oppeln; Kettner, H., Breslau; Kiesel, O., Bottmersdorf, Reg.-Bez. Magdeburg; Klein, H., Lüttinghausen, Reg.-Bez. Düsseldorf; Knolle, G., Hüllhorst, Reg.-Bez. Minden; Kolanus, W., Dammratsch, Reg.-Bez. Oppeln; Kolbe, G., Striegau, Reg.-Bez. Breslau; Kothe, H., Bettrum, Reg.-Bez. Hildesheim; Krüger, E., Hagenow, Reg.-Bez. Stettin; Kundsen, L., Galstedt, Reg.-Bez. Schleswig; Kurtzwig, H., Bernau, Reg.-Bez. Potsdam; Lehmann, K., Zschornesgoda,

Reg.-Bez. Frankfurt a. O.; Lindenau, O., Elbing, Reg.-Bez. Danzig; Lohbeck, H., Erfurt; Lünemann, H., Kappenberg, Reg.-Bez. Münster; Lux, G., Pless, Reg.-Bez. Oppeln; Maier, E., Erbendorf, Bayern; Majewski, W., Grabowen, Reg.-Bez. Gumbinnen; Mann, A., Unternessa, Reg.-Bez. Merseburg; Meier, H., Angermünde, Reg.-Bez. Potsdam; Mildenberg, J., Witten, Reg.-Bez. Arnsberg; Mittelstadt, G., Stettin; Moldhof, K., Kitzendorf, Reg.-Bez. Merseburg; Morgenstern, P., Duisburg, Reg.-Bez. Düsseldorf; Mozer, H., Stuttgart; Müller, W., Glatz, Reg.-Bez. Breslau; Müller, R., Altdamm, Reg.-Bez. Stettin; Neffgen, H., Mülheim, Reg.-Bez. Köln; Neuhaus, K., Klaswipper, Reg.-Bez. Köln; Neumann, P., Metschlau, Reg.-Bez. Breslau; Otto, F., Wolfhagen, Reg.-Bez. Kassel; Pitt, W., Gollnow, Reg.-Bez. Stettin; Platzschek, G., Schroda, Reg.-Bez. Posen; Prayon, J., Mülheim (Ruhr), Reg.-Bez. Düsseldorf; Richter, M., Anklam, Reg.-Bez. Stettin; Roth, K., Gr.-Strehlitz, Reg.-Bez. Oppeln; Ruppert, E., Sorau, Reg.-Bez. Frankfurt; Schade, G., Berlin; Scharr, E., Berlin; Schinke, O., Aschersleben, Reg.-Bez. Magdeburg; Schlathölter, P., Datteln, Reg.-Bez. Münster; Schröter, H., Berlin; Schütt, A., Flensburg, Reg.-Bez. Schleswig; Schütte, E., Joachimsthal, Reg.-Bez. Potsdam; Schulte, P., Eickhoff, Reg.-Bez. Minden; Schulz, W., Hörsten, Reg.-Bez. Lüneburg; Schulze, M., Neuhaldensleben, Reg.-Bez. Magdeburg; Schumann, F., Landeck, Reg.-Bez. Breslau; Schwebs, G., Beeskow, Reg.-Bez. Potsdam; Schwinzer, M., Stargard in Pomm.; Seegmüller, J., Hertlinghausen, Bayern; Simon, P., Potsdam; Stamm, K., Berlin; Steiner, O., Butwethen, Reg.-Bez. Gumbinnen; Stimming, W., Wust, Reg.-Bez. Magdeburg; Sturhan, H., Dielingen, Reg.-Bez. Minden; Tietze, K., Detmold, Lippe-Detmold; Türk, F., Welkershausen, Sachsen-Meiningen; Vortmann, F., Barmen, Reg.-Bez. Düsseldorf; Weigand, W., Kaiserslautern, Bayern; Wenderhold, W., Koblenz; Wieler, J., Alfter, Reg.-Bez. Köln; Wiesnefsky, E., Stargard in Pomm.; Wolfram, M., Zastrow, Reg.-Bez. Marienwerder; Zalewski, J., Königsberg in Pr.

II. In Bayern.

Bernhard, G., Pegnitz; Feser, A., München; Gutbrod, H., München; Haberl, W., Ludwigshafen; Jakob, N., Wörnitzestheim; Körber, F., Mönchsroth; Kroger, H., München; Löhe, F., Gutzberg; Madel, M., Ichenhausen; Mahir, O., Nürnberg; Mayer, F., Malich; Mayer, O., München; Mayer, H., Nördlingen; Moser, E., Pottenstein; Rauscher, K., Rothenburg a. T.; Schmid, H., Sonthofen; Schneider, P., Saargemünd; Schöpperl, G., Bamberg; Semmler, J., Ernstweiler; Sepp, J., Schweinfurt; Wucherer, J., Ansbach; Wunder, F., Bamberg; Zissler, J., Nittenau.

III. Im Königreich Sachsen.

Axe, H., Polbitz; Berdel, J., Weibstadt; Börner, K., Elstra; Gebhardt, P., Lichtenhain, Schwarzburg-Rudolstadt; Geizer, K., Memmingen; Köhler, A., Reichstädt, Küchler, K., Chemnitz; Lange, A., Dresden; Miller, K., Wiborg; Missbach, A., Freitelsdorf; von Müller, L., Pössneck, Richter, O., Wiederau bei Kossen; Rossberg, M., Eulabrunn; Schaaf, F., Oschatz; Schermer, A. Bamberg, Bayern; Schubert, P., Rüddingshaus; Schudt, J., Niedererlenbach; Stomke, K., Dissen, Landkreis Kottbus; Uhlemann, E.,

Dresden; Uhlmann, J., Freiberg; Weldes, C., Nürnberg; Weller, F., Reinsdorf bei Zwickau; Winkler, A., Chemnitz; Zinke, F., Düben; Zobel, K., Altdorf bei Nürnberg.

IV. In Württemberg.

Benkendörfer, A., Wälde, Oberamt Sulz; Bleimer, J., Stuttgart; Bock, Bitburg. Rheinprovinz; Braun, A., Stuttgart; Brugglacher, P., Unterschwarzbach, Oberamt Waldsee; Eng, A., Mannheim; Fischer, K., Cannstatt; Kiesel, K., Stuttgart; Martin, J., Tuttlingen; Mögele, E., Cannstatt; Rick, F., Strassburg i. E.; Schach, A., Seebronn, Oberamt Rottenburg; Spering, J., Schüttorf, Reg.-Bez. Osnabrück; Thieme, A., St. Johann a. S., Rheinprovinz; Ulrich, F., Menz, Preussen; Walch, J., Franken im Elsass.

V. In Hessen.

Brücher, G., Klein-Umstadt; Bruns, F., Hopsten; Engelmann, J., Mainz; Fiedler, H., Braunschweig; Klein, F., Mainz; Mörler, A., Pfundstadt; Scherrer, K., Heidelberg; Sieber, H., München.

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

1. Ernennungen.

a) Zum Oberrossarzt:

Der Rossarzt: Buchwald vom Hus.-Rgmt. Kaiser Nikolaus II. von Russland (2. Westfäl.) No. 8 unter Versetzung zum Feldart.-Rgmt. No. 73.

b) Zum Rossarzt:

Die Unterrossärzte: Kownatzki vom Ulan.-Rgmt. Kaiser Alexander III von Russland (Westpr.) No. 1 unter Versetzung zum Drag.-Rgmt. von Arnim (2. Brandenb.) No. 12; Lemke vom 2. Westf. Feldart.-Rgmt. No. 22 im Rgmt.; Stalm vom Kür.-Rgmt. von Seydlitz (Magdeburg) No. 7 unter Versetzung zum Hus.-Rgmt. Kaiser Nikolaus II. von Russland (2. Westfäl.) No. 8; Doliwa vom 2. Hann. Drag.-Rgmt. No. 16 unter Versetzung zum Ulan.-Rgmt. Graf zu Dohna (Ostpr.) No. 8.

c) Zum Unterrossarzt:

Die Militär-Rossarzteleven: Schonart im Westfäl. Drag.-Rgmt. No. 7; Gräbenteich im Ulan.-Rgmt. No. 16; Mertz im Hus.-Rgmt. No. 7; Willamowski im Hus.-Rgmt. No. 6.

d) Im Beurlaubtenstande:

Zum Oberrossarzt: die Rossärzte der Reserve: Dr. Hagemann vom Bez.-Kom. Bonn; Frick vom Bez.-Kom. Hannover zu Oberrossärzten des Beurlaubtenstandes.

Zum Rossarzt: die Unterrossärzte: Hissbach vom Bez.-Kom. Kalau; Zschernitz vom Bez.-Kom. Naumburg a. S.; Fülbier vom Bez.-Kom. Schweidnitz; Gerhardt vom Bez.-Kom. Halle a. S.; Diercks vom Bez.-Kom. Kiel; Löwa vom Bez.-Kom. Kalau; Schotte vom Bez.-Kom. Halberstadt; Wilhelm vom Bez.-

Kom. Bitterfeld; Bunge vom Bez.-Kom. Gera; Jänicke vom Bez.-Kom. I Bremen; Kutzbach vom Bez.-Kom. Waren; Wulff vom Bez.-Kom. II Altona; Finkenbrink vom Bez.-Kom. Montjoie; Mühlichen vom Bez.-Kom. Liegnitz; Andersen und Wessel vom Bez.-Kom. Rendsburg; Knobbe vom Bez.-Kom. Celle; Voss vom Bez.-Kom. II Altona; Speer und Ahlert vom Bez.-Kom. Erbach i. O.; Bauermeister und Vosshage vom Bez.-Kom. Hannover; Buchrucker vom Bez.-Kom. Sondershausen; Schulze und Kaiser vom Bez.-Kom. Stendal; Oehr, von Keim vom Bez.-Kom. Münsterberg; Krieter und Gladen vom Bez.-Kom. Recklinghausen; Loesch vom Bez.-Kom. Offenburg; Loewel vom Bez.-Kom. Guben; Reuther vom Bez.-Kom. Frankfurt a. O.; Schulz vom Bez.-Kom. Krefeld; Simon vom Bez.-Kom. Stade; Witt und Schmidt vom Bez.-Kom. Flensburg; Wolfsberg vom Bez.-Kom. Schleswig; Spaeth vom Bez.-Kom. Rastatt, Schroeder vom Bez.-Kom. Magdeburg; Bräuer vom Bez.-Kom. Karlsruhe; Doys vom Bez.-Kom. Konitz; Lockau vom Bez.-Kom. Graudenz; Reu und Steinhart vom Bez.-Kom. Donaueschingen; Reysowski vom Bez.-Kom. Schroda; Rosenfeld vom Bez-Kom. Loetzen; Zipp vom Bez.-Kom Neuss; Oberwinter vom Bez.-Kom. Hersfeld; Kuhn vom Bez.-Kom. Dt. Eylau zu Rossärzten des Beurlaubtenstandes.

e) Zum einjährig-freiwilligen Unterrossarzt:

Mucha im Hus.-Rgmt. Graf Goetzen (2. Schles.) No. 6.

2. Versetzungen:

Die Rossärzte: Kuske vom Drag.-Rgmt. von Arnim (2. Brandenburg.) No. 12 zum Hus.-Rgmt. Graf Goetzen (2. Schles.) No. 6; Kramell vom Feldart.-Rgmt. No. 38 zum 1. Pomm. Feldart.-Rgmt. No. 2; Degner vom 1. Pomm. Feldart.-Rgmt. No. 2 zum Feldart.-Rgmt. No. 38; Hummerich vom Kür.-Rgmt. von Driesen (Westfäl.) No. 4 zum Westf. Ulan.-Rgmt. No. 5; Gerdell vom 2. Westfäl. Feldart.-Rgmt. No. 22 zum Kür.-Rgmt. von Driesen (Westfäl.) No. 4; Lüdecke vom 2. Garde-Ulan.-Rgmt. zur Feldart.-Schiessschule; Rips vom Feldart.-Rgmt. General-Feldzeugmeister (2. Brandenb.) No. 18 zum 2. Garde-Ulan.-Rgmt.; Kiesel von der Feldart.-Schiessschule zum Feldart.-Rgmt. General-Feldzeugmeister (2. Brandenb.) No. 18; Gessner vom Kür.-Rgmt. Herzog Friedrich Eugen von Württemberg (Westpreuss.) No. 5 zum Drag.-Rgmt. von Bredow (1. Schles.) No. 4; Bock vom Feldart.-Rgmt. No. 36 zum Kür.-Rgmt. Herzog Friedrich Eugen von Württemberg (Westpreuss.) No. 5.

3. Abgang.

Korpsrossarzt Hahn vom 8. Armeekorps.

Oberrossarzt Lebbin vom Drag.-Rgmt. No. 2.

Die Rossärzte: Belcour, vom Westfäl. Ulan.-Rgmt. No. 5 und Kneiding vom Train-Bat. No. 17 gestorben.

Rossarzt der Landwehr 2. Aufgebots Weigt vom Bez.-Kom. Inowrazlaw.

Druck von L. Schumacher in Berlin.

Fig. 1.

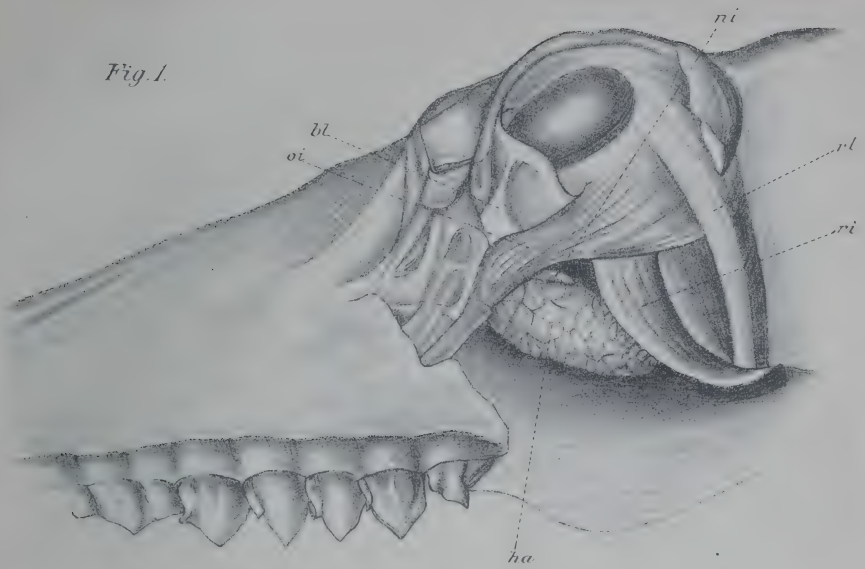


Fig. 4.

W. A. Megn, Lith. Inst., Berlin S. 42

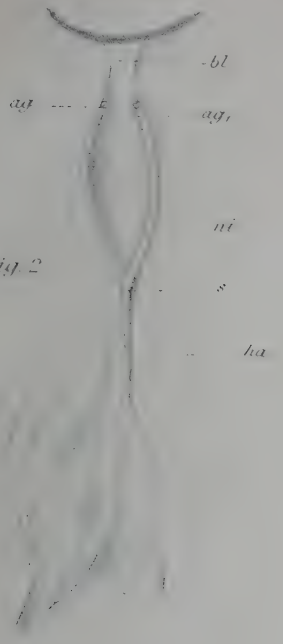


Fig. 2.

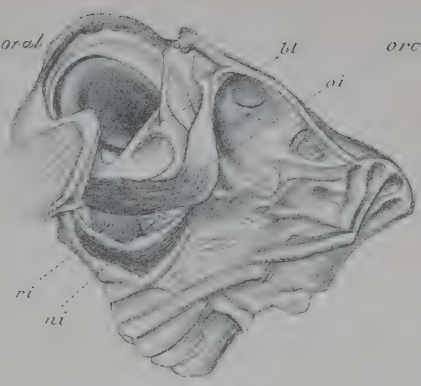


Fig. 3.

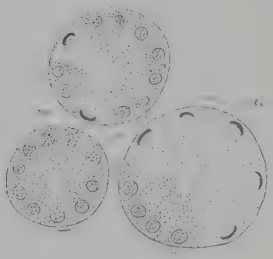


Fig. 7.

Fig. 5.

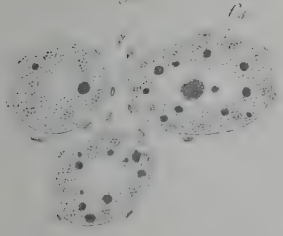


Fig. 8.

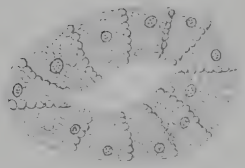


Fig. 6.

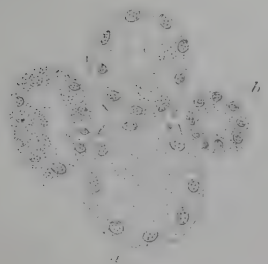
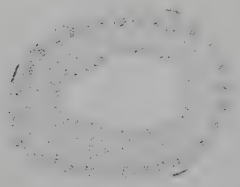


Fig. 9.



VIII.

Ueber die Erweiterung des thierärztlichen Unterrichts und die Mehrung der Forschungsthätigkeit an der thierärztlichen Hochschule.

Festrede,

bei der Geburtstagfeier Seiner Majestät des Königs von Württemberg am 25. Februar 1900 an der thierärztlichen Hochschule zu Stuttgart gehalten

von

Prof. **F. Lüpke.**

Hochansehnliche Festversammlung!

Sehr werthe Kommilitonen!

An dem heutigen hohen Festtage fällt mir die Ehre zu, die Festrede zu halten.

Das Thema, welches ich unserer Festbetrachtung zu Grunde legen will, soll sein:

Die Erweiterung des thierärztlichen Unterrichts und die Mehrung der Forschungsthätigkeit an der thierärztlichen Hochschule.

Wer die thierärztliche Unterrichtsfrage behandeln will, der kann nicht wohl umhin, die thierärztliche Vorbildungsfrage zu berühren, so lange diese eine befriedigende Lösung nicht gefunden hat. Seit Jahrzehnten führt der thierärztliche Stand den Kampf um die Maturitas seines Nachwuchses, und es wird den nachkommenden Geschlechtern schwer verständlich sein, wie im Jahrhundert der Naturwissenschaften, der ausserordentlichen Ausbreitung höherer Schulbildung und einer so hochbedeutsamen Vermehrung und Vertiefung der thierärztlichen Fachwissenschaft ihm der Sieg in diesem Kampfe so schwer gemacht werden konnte.

In ausserdeutschen Kulturstaaten wie Frankreich, Belgien und Schweden haben unsere Kollegen schon lange triumphirt.

Oesterreich und Ungarn haben den Nachweis der Universitätsreife als Vorbedingung zum thierärztlichen Studium in den letzten Jahren eingeführt.

In der Schweiz hat der Bundesrath vor Kurzem (am 14. Dec. 1899) die Verordnung erlassen, dass für das Studium der medicinischen Berufsarten, also der Aerzte, Zahnärzte, Thierärzte und Apotheker das Zeugniss der Reife beizubringen ist, und das Berner Volk hat am 21. Januar d. J. mit 30200 gegen 8800 Stimmen beschlossen, dass die Thierarzneischule in Bern mit der Universität vereinigt werde und eine eigene Fakultät derselben bilde.

Bei diesem Stande der Dinge drängt sich gewaltsam die Frage auf unsere Lippen: Das glorreiche, unbesiegliche Deutsche Reich, welches in Handel und Industrie wie kein anderes erblüht, das Land, welches die Führerschaft auf geistigen Gebieten so gern für sich in Anspruch nimmt, das Land der Denker und — Träumer, — was ist mit ihm?

Man könnte meinen, es träumt; allein, das wäre weit gefehlt. Es denkt vielmehr und — ist allem Anscheine nach uneinig — in der Vorbildungsfrage der Thierärzte.

Hoffentlich trügt dieser üble Schein.

Angesichts dessen, was die vorhin genannten Kulturländer eingeführt und beschlossen haben, kann ich nicht die Verpflichtung fühlen, an dieser Stelle einen Beweisgang dafür anzutreten, dass das Reifezeugniss für das Studium der Thierheilkunde nützlich und nothwendig sei. Dieser Beweis ist seit dem Bestehen von thierärztlichen Bildungsanstalten sehr oft und besonders in den letzten Jahrzehnten wiederholt aufs gründlichste und überzeugendste geführt und im Druck niedergelegt worden. Ich darf nur auf die deutschen Arbeiten der letzten 10 Jahre von Cadyi, Sussdorf und Schmaltz über diesen Gegenstand verweisen.

Eine kurze Uebersicht der Hauptvorgänge in dem Kampfe um die Maturitas aber scheint mir zum Verständniss der gegenwärtigen Lage der Dinge erforderlich.

Thierärztliche Vertretungskörperschaften haben in Deutschland seit fast vier Jahrzehnten sich bemüht und im Laufe der Zeit fast alle Mittel erschöpft, um die massgebenden Landes- und Reichsbehörden zu den von Frankreich, Belgien, Oesterreich, Ungarn, der Schweiz, Schweden und selbst Rumänien, gethanenen Schritten zu bewegen; so im Jahre 1863 die Landesversammlung der bayerischen Thierärzte

als die erste, dann 1867 der dritte internationale thierärztliche Kongress in Zürich, ferner 1872 der Kongress deutscher Thierärzte in Frankfurt a. M., weiter 1883 der 4. internationale thierärztliche Kongress in Brüssel, 1885 die 5. Versammlung des deutschen Veterinärrathes in Leipzig.

Alle diese Bemühungen fanden scheinbar wenig Beachtung.

Da auf die am 25. Januar 1886 erfolgte Eingabe des Veterinärrathes an den Reichskanzler Fürsten Bismarck weder eine Antwort erging, noch die am 13. Juli 1889 erlassenen Bestimmungen über die Prüfung der Thierärzte eine Reaktion auf jene Eingabe verriethen, sondern vielmehr Mitglieder der preussischen Schulkonferenz einen Antrag eingebracht hatten, demzufolge das von den 6-klassigen, lateinlosen Mittelschulen ausgestellte Reifezeugniss u. a. auch für die Zulassung zur Prüfung der Thierärzte berechtigen sollte, so legte die am 24. März 1891 nach Nürnberg berufene Versammlung des ständigen Ausschusses des deutschen Veterinärrathes Verwahrung gegen eine solche Verkennung und Missachtung der Verhältnisse ein und betonte wiederum nachdrücklichst die Forderung der Universitätsreife.

Hierneben haben die Lehrkörper der thierärztlichen Bildungsanstalten Deutschlands und zahlreiche thierärztliche Vereine, wie auch die Studirenden der Thierheilkunde selbst bei ihren Behörden die Angelegenheit immer wieder angeregt.

Fragt man sich nach dem Erfolge aller dieser Mühen, so muss gesagt werden, dass wir bisher nur wenig erreicht haben und weit hinter unseren Kollegen der vorgeschrittenen Nachbarstaaten zurückgeblieben sind.

Trotzdem war die Arbeit nicht vergeblich!

Die Resolution des Züricher Kongresses lautete:

„Zum Studium der Thierarzneiwissenschaft bedarf es keiner geringeren Vorbildung als zu demjenigen der Medicin, es ist deshalb dahin zu streben, dass zum Eintritt in die thierärztlichen Bildungsanstalten Universitätsreife gefordert werde.“

Wie die Fassung dieses Beschlusssatzes zeigt, war man sich wohl bewusst, dass die Ausführung der darin enthaltenen Forderung nicht mit einem Schlage erfolgen könne, geschweige denn erfolgen werde. Um aber in die damals noch bestehenden sehr unterschiedlichen Verhältnisse an den verschiedenen Thierarzneischulen eine Ordnung zu bringen und dem Aufstieg einer ruhigen und geordneten Entwickelung der Frage die nothwendigen Staffeln zu legen, nahm der Kongress

noch folgenden Zusatz an: „Da dieses Ziel derzeit aus vielen Gründen noch nicht erreichbar ist, so wird als Minimum der Vorbildung, das alle Thierarzneischulen fordern sollten, festgestellt: Die Summe der Kenntnisse der vorletzten Klasse der Gymnasien, welche die Universitätsreife bedingen."

Zur Zeit jenes Kongresses befand sich Deutschland in einer grossen politischen Neuordnung der Verhältnisse, welche dem im Jahre zuvor stattgehabten deutschen Kriege folgte und welche die Aufmerksamkeit und Thätigkeit der Staatsorgane derart in Anspruch nahm, dass Fragen des thierärztlichen Unterrichts wohl noch keine Berücksichtigung finden konnten.

Wenige Jahre nachher hatte das deutsche Volk den grossen Krieg mit Frankreich zu bestehen, dessen Folgen von noch viel grösserer Tragweite waren, als die des Bruderkrieges.

So kam es wohl, dass bei der Einrichtung im Hauswesen des neuerstandenen Deutschen Reiches die Ordnung der thierärztlichen Frage erst im Jahre 1878 in Angriff genommen werden konnte. Hierdurch war der Geduld der vorwärts strebenden Thierärzte eine 11jährige Probe auferlegt worden, ein Zeitraum, der für die Ueberwindung der Vorstufe zur Universitätsreife, also der Primanerbildung, wohl genügt haben könnte. Anstatt dessen fing man aber erst jetzt an, diese Stufe zu betreten. In dem genannten Jahre wurde mit dem Erlass von Vorschriften über die Prüfung der Thierärzte im deutschen Reich erstmals eine einheitliche Regelung geschaffen und die Vorbildung der Thierärzte auf das bezeichnete Mass festgestellt, wodurch immerhin ein Schritt vorwärts gethan wurde.

Ein nicht zu unterschätzender weiterer Schritt im Entwicklungsgange der thierärztlichen Lehranstalten Deutschlands wurde eingeleitet durch die zehn Jahre später erfolgte Ernennung der Thierarzneischulen Preussens zu Thierärztlichen Hochschulen, leider nur zu Titularhochschulen, zu Hochschulen ohne obligatorische Maturitas ihrer Studenten.

Zwar hatte der preussische Minister für Landwirthschaft, Dr. Freiherr von Lucius, bei der Hundertjahrfeier der thierärztlichen Hochschule zu Berlin diese als die „fast ebenbürtige Schwester der medicinischen Fakultät" bezeichnet; allein für die Einführung der Maturitas war in der preussischen Regierung die Stimmung noch nicht vorhanden; denn der Herr Minister erklärte um jene Zeit auf eine Anfrage im Abgeordneten-Hause, „nachdem erst im Jahre

1878 die Primanerreife eingeführt worden sei, könne er seine Zustimmung nicht erklären dazu, dass das Abiturientenexamen **jetzt schon** für die Thierärzte obligatorisch gemacht werde.“ Ja, es darf nicht unerwähnt bleiben, dass Herr von Lucius bei einer weiteren Erörterung dieser Frage im Landtag den Ausspruch gethan hat, dass für künftige Thierärzte schon die Bildung einer 7klassigen Realanstalt genügen würde. Er hatte also den Antragstellern der Schulkonferenz (Kropatschek und Gen.) nicht nur sein Ohr geliehen, sondern er war sogar nahe daran, sich von ihnen überzeugen und mitreissen zu lassen; oder sollen wir Professor Dr. Schmaltz glauben, der da meint, er habe damit eine scharfe Antwort geben wollen, um ferneren Belästigungen durch gleiche Fragen vorzubeugen.

Als durch die Schulkonferenz der anzuerkennende Grundsatz aufgestellt war, dass für jedes Studium ein abgeschlossener Vorbildungsgang durchlaufen werden solle, da — so hiess es — seien die preussischen Minister der Landwirthschaft und des Krieges eine Zeit lang für das Abiturientenzeugniss gewesen, aber Einflüsse von aussen hätten ablenkend eingewirkt, und der Finanzminister sei dagegen gewesen. Thatsache ist, dass man die Angelegenheit im preussischen Ministerium fallen liess und nicht an den Bundesrath brachte.

Im Anfange der 90er Jahre schwankte man also in Preussen lange, war uneinig und liess es schliesslich beim Alten.

Seither ist die Vorbildungsfrage fortgesetzt in lebhafter Behandlung geblieben, welche besonders von Schmaltz in der Berliner Thierärztlichen Wochenschrift und in seinen Referaten auf den Versammlungen des deutschen Veterinärrathes von 1894 in Berlin und 1897 in Kassel besorgt worden ist.

Von der letzgenannten Versammlung, auf der auch Herr Direktor Dr. Sussdorf — wie seiner Zeit in Nürnberg — zu den Referenten der Maturitätsfrage gehörte, ist die jetzt im Ablauf befindliche Bewegung, die durch den Vorschlag von Schmaltz auf breitester Basis in's Werk gesetzt wurde, ausgegangen. In Kassel wurde beschlossen:

„1. dem Reichskanzler und sämmtlichen Bundesregierungen eine Petition um Erhöhung der seit 20 Jahren ungenügenden thierärztlichen Vorbildung durch Vorschrift des Abiturientenexamens zu unterbreiten;

2. Dieselbe Petition an den Reichstag und die Land-

tage derjenigen Staaten, welche thierärztliche Unterrichtsanstalten haben, zu richten;

3. eine Darlegung in demselben Sinne dem Landwirthschaftsrath, den preussischen Landwirthschaftskammern und den entsprechenden officiellen landwirthschaftlichen Vertretungen der übrigen Bundesstaaten zu überreichen mit der Bitte, die Einführung des Abiturientenexamens zu unterstützen, weil die bessere Ausbildung der Thierärzte ein dringendes landwirthschaftliches Interesse ist."

Diese einmüthig gefassten Beschlüsse sind nicht nur vollzogen worden, sondern sie haben in ihrer überzeugenden Begründung auch offenbar eine bedeutsame Wirkung gehabt. Es konnte gewiss nicht fehlen, dass die Anerkennung der Nothwendigkeit des Abiturientenzeugnisses in weiten Kreisen Boden gewinnen musste.

In Süddeutschland, wo man die unreifen thierärztlichen Hochschulen mit verständlichem Widerstreben aufgenommen hatte, haben die Grossherzogthümer Baden und Hessen ihre Ungeduld über das Zaudern Preussens resp. des Reichs in der Maturitätsfrage vor Jahren schon dadurch kundgegeben, dass ihre Regierungen erklärten, dass sie bei der Auswahl ihrer beamteten Thierärzte denjenigen den Vorzug geben würden, welche im Besitz des Reifezeugnisses seien oder diese letzteren überhaupt nur anstellen würden.

Am unangenehmsten hat man die halbe Massregel der durch Preussen eingeführten thierärztlichen Hochschule wohl in Bayern empfunden, welches sich am längsten gesträubt hat, den Schritt nachzuthun.

Wie man in Bayern der Maturitätsfrage in den betheiligten Kreisen gegenübersteht, beweist die Behandlung der Petition des deutschen Veterinärrathes im bayerischen Landwirthschaftsrath vom 21. December v. J. Als erster Redner nach den Darlegungen des Referenten nahm Seine Kgl. Hoheit Prinz Ludwig von Bayern, der künftige Erbe der Krone, der hervorragende Landwirth, das Wort. Seine Kgl. Hoheit sprach nicht nur seine überzeugungsvolle Zustimmung zu dem Antrage aus, sondern der hohe Herr verbreitete sich auch über die hervorragende Bedeutung der Thierheilkunde auf den Gebieten der Erkennung und Heilung von Krankheiten, der Seuchenpolizei, der Volksernährung, der bakteriologischen Forschung u. s. w. und betonte, dass die Aufgaben der Thierheilkunde so hochwichtige und einschneidende seien, dass für sie nur erstklassige, beste und tüchtigste

Persönlichkeiten zu genügen vermögen. Die Vor- und Fachbildung der Thierärzte dürfe aus diesen Gründen derjenigen der besten und ersten wissenschaftlichen Berufszweige fortan nicht länger nachstehen, sondern müsse derselben vollkommen gleichwerthig und ebenbürtig werden. S. Kgl. Hoheit sei daher nicht nur mit der Einführung des Gymnasialabsolutoriums durchaus einverstanden, sondern er gehe noch weiter und halte die Verbindung der thierärztlichen Hochschule mit der Universität für höchst wünschenswerth. Dies sei das beste Mittel, um die Thierheilkunde, welche seither im Vergleich mit anderen wissenschaftlichen Berufszweigen ungerechtfertigter Weise eine untergeordnete Stellung eingenommen habe, thatsächlich zu der ihr gebührenden Werthschätzung und Bedeutung zu bringen, was mit der an sich ja wohlgemeinten Erhebung der thierärztlichen Lehranstalten zu Hochschulen nur in ungenügender Weise gelungen sei.

Nach weiteren zustimmenden Ausführungen verschiedener Mitglieder, wie des II. Präsidenten Rittergutsbesitzers Dr. v. Ranke, Professors der med. Fakultät in München, und des Vorstandes der Versicherungskammer, Ministerialdirektors Dr. Ritter v. Haag, wurde der Antrag des Referenten, Thierzuchtdirektors Dr. Vogel, das Bestreben der Thierärzte zu unterstützen, einstimmig angenommen.

Nach diesem Vorgange der durch die freimüthige Erklärung aus so Erlauchtem Munde von grosser und für die thierärztliche Sache erhebender Bedeutung ist, darf man wohl sagen, dass Bayern entschieden für die Einführung der Maturitas ist.

Ausser dem bayerischen Landwirthschaftsrath haben sich unseres Wissens erst zwei weitere von den vielen Stellen[1]), an welche die Darlegung des deutschen Veterinärrathes sich gerichtet hatte, geäussert und zwar:

1. Die Landwirthschaftskammer des Regierungsbezirks Wiesbaden (bereits am 12. December 1899).

Wir nehmen es für ein gutes Zeichen, dass auch sie einstimmig beschlossen hat, die Petition der Thierärzte zu unterstützen. Der

1) Immer weitere Kreise der Landwirthschaft erklären sich mit dem Bestreben der Thierärzte einverstanden, so auch der Centralvorstand der Oldenburger Landwirthschaftsgesellschaft. Dem Veterinärrath liegt eine Reihe günstiger Kundgebungen vor. Es steht jetzt schon fest, dass die grosse Mehrheit der Landwirthschaft für die Sache ist. B. th. W. No. 6. S. 67. Auch in Sportkreisen wird lebhaft und energisch zugestimmt. S. „Sportwelt".

Vorsitzende erklärte in einer Sitzung, dass er nach eingehender Besprechung mit Professor Dr. Leonhardt, dem Departementsthierarzt des Regierungsbezirks, alle seine Bedenken habe fallen lassen.

2. Die Brandenburgische Landwirthschaftskammer.

Die Landwirthschaftskammer der Provinz Brandenburg hat am 8. Februar d. J. beschlossen, für das Abiturientenexamen der Thierärzte einzutreten. Mit herzerhebender allseitiger Anerkennung der Berechtigung des Bestrebens der Thierärzte, ihren Stand in socialer und wirthschaftlicher Beziehung zu heben, kam die Erkenntniss zum Ausdruck, dass dies im Interesse der Landwirthschaft gelegen sei. Die Herren von Klitzing und Oekonomierath Ebert verwiesen auf die grossen Uebelstände in der bisherigen wissenschaftlichen und praktischen Ausbildung der jungen Thierärzte und forderten dringend Abhilfe. Herr Amtsrath Schrader trat dem kurzsichtigen Einwande entgegen, wonach gesteigerte Anforderungen an das Studium der Thierärzte erhöhte Honorarforderung zur Folge haben würden, indem er mittheilte, dass die social und wissenschaftlich auf höherer Stufe stehenden Aerzte billiger prakticiren als die Thierärzte, womit erwiesen ist, dass mehr Angebot und Nachfrage als die Bildungshöhe der Aerzte die Beträge der Honorarforderungen regelt.

Sehr beachtenswerth sind die Forderungen, welche der Vorstand der Kammer mit der Zusage, die Bestrebungen des deutschen Veterinärrathes in jeder geeignet erscheinenden Weise zu unterstützen, verbunden hat und zwar:

1. dass künftig auf den thierärztlichen Hochschulen die theoretischen und praktischen Unterweisungen und Experimente nicht mehr, wie bisher, auf Pferde und Hunde beschränkt bleiben, sondern im Interesse der Landwirthschaft auch auf Rindvieh, Schweine und Schafe ausgedehnt werden;

2. dass die jungen Thierärzte nach absolvirtem Studium mindestens ein Jahr als Assistent eines Kreisthierarztes thätig sein müssen, bevor sie eine selbständige Praxis ausüben dürfen.

Bei Gelegenheit der Berathung des Fleischschaugesetzes im Reichstag, im Januar ds. Js., richtete der Reichtagsabgeordnete Dr. Müller (Sagan) unter sachkundiger Darlegung der Nothwendigkeit der Maturitätsbedingung für die Zulassung zum thierärztlichen Studium an den Herrn Staatssekretär Dr. Grafen von Posadowsky, die mit Humor gewürzte Anfrage, wie er als moderner Mensch zu dieser Frage stehe. Graf P. antwortete mit Bedenken darüber, ob nach Einfüh-

rung der Universitätsreife das Bedürfniss an Thierärzten werde gedeckt werden können, indem er das für unsere Verhältnisse unpassende Beispiel Oesterreichs heranzog, wo der thierärztliche Stand mit den von der Regierung über Gebühr begünstigten Kurschmieden in einem erbitterten Existenzkampfe verwickelt ist, der selbstverständlich die Jugend abschrecken muss, zur Zeit sich dem Studium der Thierheilkunde zu widmen.

Erfreulich war die Mittheilung des Herrn Grafen, dass die an das Reichskanzleramt gerichtete Petition des deutschen Veterinärrathes dem Reichsgesundheitsamt zur Aeusserung zugegangen sei, dessen Direktor Geh. Rath Dr. Köhler, auf dem Kongress in Baden-Baden dem thierärztlichen Stande grosse Lobeserhebungen aussprach und betreffs der Hebung des Standes und betreffs der Vorbildungsfrage aus freien Stücken die Versicherung abgab, dass die anwesenden Vertreter der Regierung alles thun würden, was in ihren Kräften stehe, um die berechtigten Wünsche des thierärztlichen Standes der Erfüllung entgegenzuführen.

Wie Seine Kgl. Hoheit, Prinz Ludwig von Bayern, hat Dr. Müller mit Recht betont, dass die besten Kräfte für das heutige Thierarzneiwesen eben gut genug seien. Bemerkenswerth in Bezug auf die allgemeine Verbreitung der Erkenntniss von der Nothwendigkeit der Maturität war noch die Thatsache, dass der linksstehende Dr. Müller von dem konservativen Dr. Oertel in seiner Anregung unterstützt wurde.

Als kürzlich in der Budgetkommission des Reichstages eine von unserem Kollegen, dem Reichstagabgeordneten, Professor Hoffmann, dem Reichstage eingereichte Petition von Rossärzten der deutschen Armee um Aufbesserung ihrer Gehälter und Stellung zur Berathung stand, benutzte der der Kommission angehörende Dr. Bassermann die Gelegenheit, um an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass die Thierärzte auch Wünsche betreffs ihrer Ausbildung hätten. Er beantragte mit Unterstützung des Abgeordneten Dr. Eickhoff die Einführung des Abiturientenexamens, worauf der Herr General von der Böck, Vertreter des Pr. Kriegsministeriums, eine rundweg ablehnende Stellung einnahm, indem er erklärte, dass den Rossärzten das Abiturientenexamen als Vorbedingung zum Studium nicht zugestanden werden könne. Man müsse hier Rücksichten auf die Kreise und Familien walten lassen, aus denen sich hauptsächlich das rossärztliche Personal rekrutire. Diesen Kreisen werde es schon

schwer genug, ihre Söhne bis in diese Laufbahn zu bringen. Wenn der Herr General noch hinzufügte, dass der gegenwärtige **„Ersatz"** vollkommen brauchbar sei, so ist dies leicht zu verstehen, wenn man weiss, dass fast seit 10 Jahren 20—25 pCt. der **„Militärrossarzteleven"** Abiturienten und die übrigen 75—80 pCt. ausgewählte Nicht-Abiturienten sind, die in ihrer grossen Mehrzahl ebenso gut, wie Abiturienten und zum Theil gewiss besser, als manche nur „genügend" bestandene Abiturienten sind. Mit solchem „Material", welches dem Militär in Preussen sich in einem Massstabe bietet, dass der Bedarf auf Jahre hinaus gedeckt ist, kann man leicht auf die Bedingung des Reifezeugnisses verzichten; allein, nach meinem Dafürhalten kann dieses Verhältniss beim Heere die im Fluss befindliche Vorbildungsfrage nicht aufhalten, und zwar um so weniger, als wir nicht im Stande sind, unter den Civilstudirenden die geringen Elemente in ähnlicher Weise fernzuhalten. Wenn die Aeusserung des Herrn Generals nicht seine eigene unverbindliche Meinung enthielt, so hätten wir leider im Gegensatz zur Zeit des Kriegsministers v. Verdy an dem jetzigen preussischen Kriegsminister einen nicht unbedeutenden Gegner oder doch keinen Bundesgenossen in unserem Kampfe.

Zu von Verdy's Zeit sollen eine Zeit lang nur noch Abiturienten vorgemerkt worden sein, wobei die Erfahrung sich ergeben haben soll, dass dadurch das Bedürfniss reichlich gedeckt wurde[1]).

---

1) Das bisherige Verfahren, bei welchem stets 3—4mal soviele Aspiranten dienen, als die nöthige Jahresquote beträgt, hat den grossen Uebelstand im Gefolge, dass die Aspiranten 3—4 Jahre vor ihrer Einberufung zur Militärrossarztschule als gemeine Soldaten dienen müssen, was für ihre militärische Erziehung unnöthig, für ihre Vorbereitung zum künftigen Rossarzt in vielfacher Hinsicht sehr nachtheilig, für arme Eltern überaus lästig, gewiss für Eltern und Kinder auch beschämend und niederziehend, und höchstens in Absicht auf das Niederhalten des Standes von Wirkung, aber gewiss von höchst zweifelhafter Wirkung ist; denn jedermann ist er selbst und nicht sein Vater. Diese Verhältnisse passen nicht zu Beweismitteln eines wahren Philanthropismus, sondern sie sehen aus, wie eine wenig rücksichtsvolle Ausnützung der Nothlage armer Leute, deren Söhne man einem in gedrückter Lage zu erhaltenden Stande zuführen will. Die leidige Thatsache der mangelhaften Entwickelung des rossärztlichen Standes zieht sich durch die ganze Geschichte des preussischen Militär-Veterinärwesens und ist für den Stand und seine Leistungen von grossem Nachtheil. Viele tüchtige Militärrossärzte werden gerade dieser niedrigen Verhältnisse wegen zur frühzeitigen Flucht aus den Reihen des Heeres veranlasst, weil sie sich ihrer Stellung und Behandlung daselbst schämen müssen, besonders wenn sie sich mit den Veterinären anderer Heere vergleichen.

Hieraus würde hervorgehen, dass das preussische Kriegsministerium, ohne seinen philanthropischen Bestrebungen gegenüber den zu berücksichtigenden Kreisen Abbruch thun zu müssen, sein Bedürfniss an Rossarztaspiranten nach Einführung der Maturitätsbedingung doch decken könnte. Dass dem so sein würde, daran ist gar nicht zu zweifeln, wenn man die vom Deutschen Veterinärrath an den Fürsten Reichskanzler gerichteten sehr mässigen Reformvorschläge annehmen und durchführen würde.

Dass der Referent, der feudale Abgeordnete Graf Roon, den Standpunkt des Generals theilte und die Regierung ersuchte, auf demselben zu beharren, ist vom Boden der Standesfrage aus leicht zu begreifen.

Man sieht, die eingangs ausgesprochene Uneinigkeit über die Vorbildungsfrage der Thierärzte im deutschen Reiche besteht leider noch.

Einig war man im Canton Bern bei der Abstimmung über die Frage der Vereinigung der Thierarzneischule mit der Universität ja auch nicht. Den mehr als 30000 Stimmen für die Vereinigung standen fast 9000 Stimmen gegen dieselbe gegenüber.

Hoffen wir, dass unsere gute Sache im Reichstage mit einer gleichen Majorität siegen möge. Wir haben ein wohl begründetes Recht zu dieser Hoffnung, da unsere Gegner keine stichhaltigen Gründe für die Haltung ihrer Stellung ins Gefecht führen können. Ihre Einwände sind bereits sämmtlich in überzeugender Weise widerlegt, und wir dürfen annehmen, dass bei den Regierungen, im Bundesrathe und Reichstage nunmehr Verständniss genug über diese Frage angehäuft ist. Hoffen wir also!

Mit diesem Wunsche verlasse ich die Vorbildungsfrage, um mich der Unterrichts- und Forschungsfrage zuzuwenden.

Meine Herren! Leider hat die Schilderung vom Entwicklungsgange der Vorbildungsfrage einen grösseren Raum eingenommen, als ich ihr in meinem Plan zugedacht hatte. Allein ich habe geglaubt, dass ich die Darstellung ohne das Verständniss zu gefährden, nicht kürzer halten dürfte.

Um Ihrer Geduld keine zu harte Probe aufzuerlegen, werde ich mich befleissigen, das eigentliche Thema möglichst kurz abzuthun, indem ich mir ein näheres Eingehen auf Manches für eine andere Gelegenheit vorbehalte.

Dass den thierärztlichen Hochschulen in ihren Einrichtungen noch

gar manches fehlt, das ist allen Kennern der Verhältnisse geläufig; das beweisen die immer mehr und immer lauter hervortretenden verschiedenen Wünsche landwirthschaftlicher Kreise; das kann man auch aus einem Vergleich einer thierärztlichen Hochschule mit einer medicinischen Fakultät erschliessen, der — natürlich mutatis mutandis — die thierärztliche Hochschule im Allgemeinen nach Ausstattung, Mitteln und Arbeitskräften mindestens gleich gemacht werden muss, wenn sie ihren Aufgaben einigermassen gewachsen sein soll. Dieser Vergleich fällt aber in jedem Falle, selbst wenn er zwischen der am besten eingerichteten thierärztlichen Hochschule und der medicinischen Fakultät einer kleinen oder mittleren Universität angestellt wird, immer noch ausserordentlich zu Gunsten der medicinischen Fakultät aus.

Wenn man nun bedenkt, dass eine medicinische Fakultät sich eigentlich nur mit einer Species, dem Menschen, zu beschäftigen, dagegen die thierärztliche Hochschule sich mit einer langen Reihe von Hausthierarten zu befassen hat, so kann man sich, selbst ohne Fachmann und näherer Kenner der Verhältnisse zu sein, leicht eine orientirende Vorstellung aus gewissen Verhältnisszahlen machen. Den immer noch viel zu sehr belasteten ca. 50 Lehrern an allen thierärztlichen Hochschulen Deutschlands stehen etwa 600 Professoren, Lehrer und Privatdocenten an allen deutschen medicinischen Fakultäten gegenüber. Scheiden wir die Hausthiere nur in folgende vier Gattungen: Pferd (Einhufer), Wiederkäuer, Fleischfresser und Omnivoren (nebst Geflügel etc.), so würden sich die in der Thierheilkunde für eine dieser Gruppen verfügbaren Kräfte gegenüber denen für den Menschen allein etwa wie 1 : 50 = 2 pCt. verhalten. Dies Verhältniss erweitert sich aber bei der gegenwärtigen Vor- und Fachbildung der Thierärzte noch beträchtlich zu Ungunsten der Thiere, wenn man die Frage so stellt: Wie viele zu wissenschaftlichen Arbeiten befähigte Aerzte kommen auf einen solchen Thierarzt? Aus diesen Verhältnisszahlen würde ungefähr zu entnehmen sein, welchen geringen Grad der Entwicklung der thierärztlichen Wissenschaft gegenüber dem der menschenärztlichen man eigentlich nur erwarten darf. Was in den thatsächlichen Verhältnissen etwa darüber hinausgeht, das dürfen die Thierärzte und ihre Lehrer ihrer Hingabe an die Sache und ihrem opfermüthigen Streben gutschreiben, soweit es nicht in der höchst ungleichmässigen Entwicklung der Kenntniss von den Krankheiten der verschiedenen Hausthierarten seine Erklärung findet. Ist der Unterschied nun vielleicht auch nicht so gross, wie

diese Verhältnisszahlen anzeigen, so ist er immer doch sehr gross und das ist sehr zu beklagen im Hinblick auf die, welchen die Leistungen der Thierärzte zu gute kommen sollen. In allen medicinischen Disciplinen, vielleicht abgesehen von der Bakteriologie, stehen begreiflicherweise auch die modernen Thierärzte in der praktischen Ausbildung hinter den Aerzten noch weit zurück, und doch wäre es von grösstem Nutzen, wenn dies nicht der Fall wäre. Für den Thierbesitzer hängt, da die Thiere reine Werthobjekte sind, sehr viel davon ab, dass die Krankheiten nicht nur möglichst schnell und sicher erkannt werden, sondern dass auch die Heilaussichten ebenso schnell und richtig beurtheilt werden. Hierauf kommt begreiflicherweise sehr viel mehr an, als auf eine noch so wissenschaftliche oder geschickte Kur, bei welcher der Werth des Thieres aufgezehrt oder gar überschritten wird. Der Thierarzt sollte in jedem Falle sogleich genau kalkuliren können. In diesem Betracht kann und muss in der Förderung der Kenntniss aller Thierkrankheiten noch ausserordentlich viel geleistet werden, wenn die Mittel zu entsprechenden Forschungen bereit gestellt werden. Es muss noch besonders darauf hingewiesen werden, dass diese Forschungen von viel grösserer Aussicht auf Erfolg sind, als die gleichliegenden beim Menschen, da wir am Thiere experimentiren und seine Krankheiten beliebig durch die Tödtung unterbrechen und zu jeder Zeit Einsicht vom Stande der Veränderungen uns verschaffen dürfen. Es ist also eine reine Mittelfrage, wie tief man hier eindringen kann und will im Rahmen des jetzigen wissenschaftlichen Vermögens, und je mehr Mittel man aufwendet, desto besser wird es um die Leistungen der Thierärzte zum Nutzen ihrer Klienten bestellt sein. Hier liegen die unbehobenen Schätze wirklich noch bergetief. Und die Kenntniss der Thierkrankheiten könnte vielfach weit über die der Menschenkrankheiten hinausgeführt werden!

Besonders dürftig ist der Nachwuchs an Lehrkräften auf dem Gebiete der Thierheilkunde, was in erster Linie in der unzulänglichen Besoldung der Lehrer begründet ist, ferner aber auch darin, dass für Hilfslehrer und Assistenten noch lange nicht genug gesorgt und aufgewendet wird, und drittens darin, dass den thierärztlichen Hochschulen das Institut der Privatdocenten noch ganz und gar fehlt. Regelrecht ist es eine Noth, wenn es gilt, eine Lehrstelle zu besetzen. Selten nur findet sich eine passende Person, welche den zu besetzenden Platz sofort einigermassen ausfüllen kann, während in der Menschenheilkunde stets eine reichliche Auswahl für jedes

zu besetzende Fach zur Verfügung steht. Was dies dem Unterricht und der Forschungsthätigkeit schadet, das liegt auf der flachen Hand.

Der Badische internationale thierärztliche Kongress hat in der Unterrichtsfrage u. a. die von den thierärztlichen Hochschulen schon lange gestellte Forderung mit Nachdruck wieder ausgesprochen, dass die Dauer des thierärztlichen Studiums mindestens 8 Semester betragen müsse, was in der Menge des zu bewältigenden Unterrichtsstoffes begründet ist, den die vortrefflichsten Studenten in 7 Semestern sich nur unvollständig zu eigen machen können, bei einer Wochenstundenzahl, welche die stärksten Kräfte erschöpfen muss.

Es sei bemerkt, dass in Frankreich schon seit 10 Jahren der Unterrichtsstoff auf 8 Semester vertheilt ist, und dass die Studiendauer in Belgien und Schweden 10 Semester beträgt. In Frankreich und Belgien wird trotzdem je ein Semester mehr verlangt.

Aus Mangel an Zeit können viele Unterrichtsgegenstände nur sehr unvollständig behandelt werden; ja, es werden manche sogar ganz als selbständige Fächer hie und da aufgegeben und finden eine unzulängliche Abhandlung in anderen nebenbei.

Der ausserordentliche Mangel an Zeit hat hauptsächlich den Kongress veranlasst, die Nothwendigkeit auszusprechen, dass dem thierärztlichen Unterricht eine mehr praktische Richtung zu geben sei, d. h. dass die Vorlesungen beschränkt würden und für die Demonstrationen mehr Zeit verwendet werden sollte. Mit Recht hat dem gegenüber Herr Geheimrath Dieckerhoff den Werth der Vorlesungen betont, welche nach meinem Dafürhalten in manchen Fächern schon aus dem Grunde recht ausführlich und lückenlos gehalten werden müssten, weil für sie gar keine oder nur veraltete oder ungenügende Lehrbücher vorhanden sind. Wie soll da der Student sich vorbereiten können zum Examen, und wonach soll der Thierarzt greifen, wenn er sich über Fälle seiner Praxis orientiren will, wenn nicht nach seinen Kollegienheften?!

Der Mangel an Lehrbüchern ist nicht so sehr den Lehrern als den Verhältnissen zur Last zu legen. Prof. Dr. Johne, welcher schon vor mehr als 10 Jahren den Thierärzten ein Lehrbuch der pathologischen Anatomie versprochen hatte, bezeichnete im vorigen Jahre mit Recht den Mangel genügender Specialarbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie der Thiere und den Mangel von Hülfskräften, welche sich den thierärztlichen pathologischen Instituten

zu derartigen Arbeiten zur Verfügung stellen, als die Gründe des Fehlens von zeitgemässen Lehrbüchern der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie und führte dabei begründend noch Folgendes aus:

„Die pathologischen Institute der Menschenmedicin sind gefüllt mit jungen Medicinern, die auf diesem Gebiete das Thema für ihre Dissertationen suchen und finden oder zu ihrer wissenschaftlichen Ausbildung weiter arbeiten; alle tragen mindestens eine Fülle von Material zusammen, das dann von berufener Hand ohne zu grosse Schwierigkeiten gesichtet und weiter verarbeitet werden kann. Es werden hierdurch Bausteine geliefert, aus welchen der Baumeister erst ein Haus bauen kann. Von alledem hat die thierärztliche pathologische Anatomie nichts. Mit ungenügenden Hülfsmitteln versehen, hat der Docent der thierärztlichen pathologischen Anatomie kaum Zeit, die laufenden Arbeiten seines Institutes, die Sektionen und Kurse, wenn er es ernst mit denselben meint, neben seinen Vorlesungen zu erledigen. Von einem durch die Promotions- und sonstigen günstigeren Verhältnisse seines medicinischen Kollegen ganz selbstverständlichen Hinzudrängen jüngerer Thierärzte zur Mitarbeit, zur Herstellung der Bausteine für grössere Lehrbücher, ist keine Rede."

So Johne! und wer könnte ihm widersprechen? Ueberall der hemmende Mangel an Arbeitskräften, Mitteln und Einrichtungen!

Johne ist bekanntlich ein erfahrener und vortrefflicher Kenner seines Faches und ein fruchtbarer Schriftsteller. Es hat lange gedauert, bis er seinem gepressten Herzen durch diesen Erguss Luft gemacht hat, was wohl zu verstehen ist, da es einem rechten Manne schwer wird, sich öffentlich zu beklagen, wenn seine Lage auch noch so misslich ist.

Aehnlich liegen die Verhältnisse auf mehreren anderen Specialgebieten der Thierheilkunde. Wie könnte es auch anders sein nach dem Zahlenverhältniss der kompetenten Arbeiter in der Menschen- und Thiermedicin!? Wir wissen zwar weniger von diesen, weil ihre Vertreter nicht so offenherzig sind wie Johne; auch möchte ich in Bekenntnisssachen dieser Art nicht gern das eigene Gebiet verlassen.

Diese Verhältnisse sind aber sehr beklagenswerth und fordern energisch zur Abstellung der Mängel auf im Interesse der Wissenschaft und ihrer Nutzniesser. Ja, durch nichts könnten Landwirthe und Thierbesitzer sich selbst mehr nützen, als wenn sie geschlossen für die Sache der Thierärzte eintreten würden. Es ist erfreulich,

dass in neuerer Zeit diese Erkenntniss in jenen Kreisen immer mehr sich Bahn bricht und verbreitet.

Zu dem in der Johne'schen Klage scheinbar ganz verneinten Mitstreben der jüngeren Thierärzte möchte ich noch mit wenigen Worten eine Erklärung zu Gunsten der Angeklagten abgeben. Zwar ist es richtig, dass unsere Jugend die Wissenschaft noch wenig mit namhaften Arbeiten unterstützt. Allein, es ist eine erfreuliche Thatsache, dass fortgesetzt eine ansprechende Zahl von ihr promovirt. Leider finden immer noch die wenigsten Promotionen zu Dr. med. vet. statt; die Mehrzahl derselben geschieht immer noch in naturwissenschaftlichen Fächern, weil die Promovenden oftmals nicht die Gymnasialreife besitzen. Es ist sehr bedauerlich, dass die Opfer und Arbeiten dieser strebsamen Jünger der Thierheilkunde ihrer eigenen Wissenschaft fast garnicht zu gute kommen. Diese Verluste werden sich natürlich so lange ungehemmt oder sogar in steigendem Masse fortsetzen, als in der Vorbildungsfrage kein Wandel geschaffen und den thierärztlichen Hochschulen das Promotionsrecht nicht verliehen worden ist. Einige wenige Arbeiten, zum Theil Promotionsarbeiten zu Dr. med. vet., sind in der Stuttgarter thierärztlichen Hochschule von Studenten und jungen Thierärzten bereits gemacht worden.

Uebereinstimmend mit der Forderung 1 der brandenburgischen Landwirthschaftskammer, hat der Badener Kongress beschlossen: „Das Studium der Thierheilkunde soll sich auf alle landwirthschaftlichen Nutzthiere erstrecken". Die Absicht des Kongresses geht sogar weiter als der Wunsch der Kammer; sie lässt keine Lücke. Unter „Hausthieren" schlechtweg werden bekanntlich nur die Haussäugethiere verstanden, während der Begriff landwirthschaftliche „Nutzthiere" auch das Geflügel, sogar Fische, Bienen etc., einschliessen würde.

Was den Landwirthen vorschwebt, dürfte hauptsächlich auf eine gründlichere Kenntniss der Krankheiten des Rindviehs und der kleineren Haussäugethiere abzielen, die bisher viel mehr im Argen liegt als die der am meisten studirten Pferdekrankheiten. Das Verlangen ist durchaus gerechtfertigt, und der Gedanke stösst auf eine voll entwickelte Erkenntniss unter den Thierärzten, besonders unter den Lehrern der thierärztlichen Hochschulen, und es liegen in der thierärztlichen Litteratur mehrfach Versuche vor, die Krankheiten nach den Thierarten gesondert abzuhandeln, wobei sich die Lücken der Wissenschaft

besser zu erkennen geben und ihre Ausfüllung eher angebahnt wird.

Auf demselben Grundgedanken fusst auch die Forderung Sussdorf's, dass die Anatomie aller Hausthiere möglichst gleich gründlich gelehrt und gelernt werden sollte. Die Erfüllung dieser Postulate stellt aber wieder grosse Anforderungen an Mittel, Zeit und Lehrkräfte; nichtsdestoweniger werden wir derselben langsam aber sicher immer mehr entgegengehen zum Nutzen der thierbesitzenden Bevölkerung.

Ich bedaure lebhaft, dass ich bei der Fülle dessen, was ich gern zur Sprache gebracht hätte, mich sehr beschränken muss. Ich muss nun wohl zum Schluss eilen. Eines aber kann ich wegen seiner grossen aktuellen Bedeutung zugleich für die thierärztliche Hochschule, die Thierärzte und die Landwirthschaft mit einigen Ausführungen zu gedenken nicht unterlassen. Das ist die Frage der Seuchenforschung. Um keine andere thierärztliche Frage hat sich in den letzten Jahrzehnten das wissenschaftliche, staatliche und private Interesse so gedreht, wie um diese, und dies wird sich natürlich solange forterhalten, bis man der Seuchenschäden Herr geworden ist, was keinesfalls eine in absehbarer Zeit zu erledigende Arbeit ist trotz der hochgehenden Hoffnungen der Serumforscher.

Die Anforderungen der Praxis sind auf diesem Gebiete in den letzten Lustren derart und so schnell gestiegen, dass es schwer, ja unmöglich war, mit Einrichtungen zur Arbeit und Unterweisungen der Beamten denselben zu entsprechen.

Neue grossartige Institute sind entstanden, um alsbald wieder als ungenügend oder zu klein erkannt zu werden. Leider wurden die thierärztlichen Hochschulen bisher noch zu wenig damit bedacht, wodurch sie bereits in eine bedenkliche Abhängigkeit von den medicinischen Einrichtungen gerathen sind. Die Erkenntniss ist seit längerer Zeit eine allgemeine geworden, dass jede thierärztliche Lehranstalt ein besonderes Institut zur Erforschung der Ursachen und der Vorbauung der Thierkrankheiten, insbesondere der Seuchenkrankheiten, ein hygienisches Institut, haben muss. Und mit grösster Rührigkeit sind die thierärztlichen Hochschulen bestrebt, diese klaffende Lücke in ihrem Bestande auszufüllen. In Berlin ist das Institut im Bau, in Hannover wird der Bau bald beginnen, in München besteht seit 22 Jahren eine mit Mitteln reichlich ausgestattete Seuchenversuchsstation. Die Schule, welche diesem dringlichsten Bedürf-

niss nicht baldigst gerecht wird, bleibt zurück und verliert den Anschluss an die anderen. Es ist daher dringlichst zu rathen, dass auch bei uns zur Errichtung eines hygienischen Instituts geschritten wird, welches so ausgestattet sein muss, dass es zum Lehren und Forschen reichliche Einrichtungen, Mittel und Arbeitskräfte besitzt. Denn die Seuchen (Infektionskrankheiten), sowie auch die parasitären und die Befallpilzkrankheiten sind noch alle zu wenig erforscht, und die Thierhygiene liegt noch in den Windeln ihrer Entwickelung.

Mit diesen Instituten werden die Bedürfnisse durchaus nicht befriedigt werden können, sondern es werden neben diesen Lehranstalten noch weitere Seuchenforschungsanstalten entstehen müssen, wie deren schon einige vorhanden sind.

Als vor wenigen Jahren das neue, grossartig angelegte Reichsgesundheitsamt eröffnet wurde, war zu unserer Verwunderung keine Abtheilung für Thierseuchen darin vorgesehen. Heute sieht man sich veranlasst, eine solche entstehen zu lassen. So schnell schreiten die Ereignisse auf diesem Gebiete voran.

Eines besonderen Unterrichts für die vergleichende Medicin wie ihn einige für nothwendig erachtet haben, bedarf es an den thierärztlichen Hochschulen nicht. Denn die Thiermedicin ist an sich eine durchaus vergleichende Wissenschaft, was schon aus der Vielheit der Thierarten hervorgeht, mit denen sie sich zu beschäftigen hat. Sie darf sich aber durchaus nicht auf ihr eigenes Gebiet beschränken, sondern muss stets, wie bisher, in engster Fühlung mit der Menschenmedicin bleiben, welche als der bei weitem stärkere Stamm aus der gemeinsamen Wurzel dem schwächeren vielfach Halt gewähren muss.

Die Pflege dieser nothwendigen Beziehungen kostet den Lehrern der Thierheilkunde einen grossen Aufwand von Arbeitskraft und Zeit, die der so dringlich erforderlichen Verwerthung auf dem eigenen Gebiete leider abgehen, weshalb auch diese Aufgabe das Bedürfniss an Arbeitskräften erhöht.

Was wir unbedingt gebrauchen um unseren vielfachen, vielseitigen und bedeutsamen Aufgaben gerecht zu werden, das sind 2 Dinge; eine vollkommmene, auf der Höhe der Zeit stehende Hochschule und Mittel — Mittel in grösserem und angemessen steigendem Masse. Darüber herrscht nur eine Stimme. Wir gebrauchen Mittel, um arbeiten, aber auch

Mittel, um sorgenlos leben zu können, die unerlässliche Vorbedingung zur völligen Hingabe an so arbeitsreiche, die Aufbietung aller Kräfte fordernde Berufsaufgaben. Und alle diese Mittel würden eine der vortrefflichsten Kapitalanlagen im Staatshaushalte bilden.

Wir vertrauen unsere Sorgen und Wünsche einer weisen Regierung an, der wir nicht werden zurufen müssen: Videant consules!

Hochgeehrte Festgenossen! Der Anlass, welcher uns hier festlich vereint, ist der Geburtstag Sr. Maj. des Königs, unseres in Ehrfurcht geliebten Landesvaters, der in Treuen für uns alle besorgt ist, und dessen väterliches Herz auch warm schlägt für die thierärztliche Hochschule.

Furchtlos und treu wollen wir daher allezeit zu ihm stehen und dieses Gelübde bekräftigen mit dem Ruf:

Seine Majestät, unser allergnädigster König, lebe hoch, hoch, hoch!

IX.

Untersuchungen über Zungenranddrüsen und Unterzunge bei Mensch und Ungulaten.

Von

Dr. **Emil Lange** in Dresden.

(Hierzu Tafel III, IV und V und 3 Abbildungen im Text.)

Die Drüsen des Kopfdarmes sind zwar schon wiederholt Gegenstand eingehendster Untersuchungen der verschiedensten Autoren gewesen, doch erscheinen gerade die zur Maulschleimhaut submukös gelagerten Drüsen so zahlreich und für die einzelnen Thiergattungen so veränderlich, dass es nicht überraschen wird, wenn auch bis jetzt noch einigen dieser Gebilde nur eine geringe Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Im anatomischen Institute der Königlichen Thierärztlichen Hochschule zu Dresden waren beim Pferd zuweilen kleine Drüsenpackete an dem Seitenrande resp. der Seitenfläche der Zunge gefunden worden, die bisher in der Veterinäranatomie noch nicht bekannt waren, nur Ellenberger schreibt hierüber:

„In Bezug auf die Zungendrüsen (sc. des Pferdes) ist noch zu bemerken, dass sich auch am Zungenrande resp. an der Seitenfläche und zwischen den Zungenmuskeln am Zungengrunde Drüsenläppchen finden (Zungenrand- und Zungenfleischdrüsen).“

Doch auch hier fehlen specielle Angaben über das Vorkommen und die Beschaffenheit dieser Drüsen. Diese Gründe bewogen die Herren Geh. Medicinalrath Prof. Dr. Ellenberger und Prof. Dr. Baum mir eine Untersuchung jener Gebilde, die einstweilen „Zungenranddrüsen“ genannt werden sollen, anzuvertrauen. Diese wurde im anatomischen Institut der Thierärztlichen Hochschule zu Dresden begonnen und im zoologischen Institut zu Giessen, unter Leitung des Herrn Prof. Dr. J. W. Spengel, beendet. Sie erstreckte sich zunächst auf das anatomische Verhalten der Zungenranddrüsen

des Pferdes, späterhin auf das der homologen Gebilde bei Rind, Schaf und Schwein. Für die Ueberlassung der Aufgabe sowohl, als auch für die liebenswürdige Anleitung und das reichlich gebotene Material erlaube ich mir, meinen hochverehrten Lehrern an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Im Nachfolgenden sollen die Zungenranddrüsen der einzelnen von mir untersuchten Vertreter der Ungulata beschrieben werden, doch wird diesem Theile eine Zusammenstellung der Angaben über Zungenranddrüsen des Menschen, soweit mir dieselben zugänglich waren, vorausgeschickt werden, denn nur durch den Vergleich der entsprechenden Verhältnisse von Mensch und Thier erscheint es möglich, die Stellung der Drüsen unter den Kopfdarmdrüsen richtig zu kennzeichnen, sowie ihre Homologie und Analogie festzustellen. Der Darstellung des mikroskopischen Verhaltens der untersuchten Drüsen soll eine solche des makroskopischen vorangehen. In beiden Richtungen werde ich jedoch nur das in den Lehrbüchern gar nicht oder nicht genügend Erwähnte abhandeln.

Da wir im Verlaufe der Untersuchungen wohl in Konflikt kommen werden mit älteren Ansichten über die Bezeichnung unserer Zungenranddrüsen, denn dieselben sind doch schon hin und wieder, wenn auch unter anderem Namen und abweichenden Voraussetzungen beschrieben worden, so schicke ich jedem Specialkapitel eine kurze Zusammenfassung der Angaben über Lage u. s. w. der Glandula sublingualis, wie ich dieselben in der Litteratur fand, voraus, da diese Drüsen mit ihren mannigfachen Varietäten in Bezug auf Ausführungsgang, Lage u. s. w. bei einer eventuellen Verwechslung mit den Zungenranddrüsen allein in Frage kommen können.

I. Makroskopisch-anatomische Untersuchungen.

A. Mensch.

(Hierzu Taf. IV, Fig. 6 und Taf. V, Fig. 7.)

Ueber die Glandula sublingualis des Menschen schreibt Rauber (2):

„Die Unterzungendrüse, die kleinste der drei grossen Speicheldrüsen, hat längliche Form (3—4 cm Länge, höchstens 1 cm Breite und Dicke) und wiegt etwa 5 g. Sie liegt unter der sublingualen Schleimhaut auf dem M. mylohyoideus und bedingt eine Vorwölbung der Schleimhaut des Mundhöhlenbodens. Ihr vorderes, abgerundetes Ende stösst an die Innenfläche der Mandibula an und bedingt die Fovea sublingualis derselben. Ihre mediale Fläche liegt dem M. genio-glossus

und dem Ductus submaxillaris an, ebenso verläuft der N. lingualis dicht an ihr her. Der vordere Rand der Unterkieferdrüse kann an den Hinterrand der Unterzungendrüse anstossen.

Mehrere Ausführungsgänge der Sublingualis, Ductus Riviniani, münden längs der Plica sublingualis in die Mundhöhle, andere in den Ductus Whartonianus, eine Anzahl vereinigt sich zu einem grösseren Gange, Duct. Bartholinianus, welcher neben dem D. Whartonianus zur Caruncula sublingualis zieht, um mit ihm oder in seiner Nähe zu münden. Die Drüse besteht hiernach aus 2 getrennten Abtheilungen, aus einer, mit selbständigen kleinen Gängen versehenen, Gl. Rivini und einer anderen, welche den D. Bartholinianus und etwaige Nebenäste zum D. Whartonianus entwickelt, Glandula Bartholini."

Fast in demselben Sinne giebt Richter (3) seine Beschreibung der Gl. sublingualis, auch er hält sich in der Hauptsache nur an die Lage der Drüsen, die er als Gl. sublingualis bezeichnet. Wenn nun für die rein descriptive Anatomie die Lage allein genügen mag, ein Organ zu bestimmen, so erscheint es für die vergleichende Anatomie von Wesenheit, ob in der That unter all den unter der Mundhöhlenschleimhaut verstreut liegenden Drüsen nur, wie Meyer (4) angiebt, eine einzige Gruppe zu verstehen ist, die nach seiner Meinung auch nicht immer scharf getrennt werden könnte.

Während sich die meisten Autoren, wie Hollstein (5), Pansch (6), Hyrtl (7), Quain-Hofmann (8), auch Hofmann und Schwabe (9) im Sinne Rauber's und Richter's erklären, tritt ihnen Chievitz (10) (ref. von Rauber), scharf entgegen, denn, indem er sich nur auf den Boden der Entwicklungsgeschichte stellt, sagt er:

„Die erste Anlage der Gl. sublingualis ist schon in der 8. Woche zu bemerken. Die Drüse ist beim Menschen nicht konstant, die erste Anlage bleibt dann völlig aus. Unter dem Namen Sublingualis wird von Verschiedenen Verschiedenes verstanden. Als Gl. sublingualis (sensu strictiori) bezeichnet Ch. diejenige beim Menschen inkonstante Drüse, welche durch den Duct. Bartholinianus ausmündet, ihr Ausmündungsgang öffnet sich auf der Caruncula sublingualis dicht neben dem Duct. Whartonianus oder in letzterem, nahe dessen Ende. Die benachbarten kleinen Drüsen des Mundhöhlenbodens nennt Ch. Glandulae alveololinguales, sie öffnen sich durch die Duct. Riviniani im Bereiche der Plica sublingualis."

In hiervon abweichender Weise stellt sich Gegenbaur (11) zu dieser Frage; nach ihm scheinen sämmtliche kleinen Drüsen, die Chievitz Gl. alveololinguales nennt, gerade charakteristisch für die Gl. sublingualis zu sein, denn er schreibt hierüber:

„So tritt an die Stelle zahlreicher kleinen Drüsen eine einzige, grössere, die hier in verschiedenen Stadien ihrer Ausbildung zu erkennen ist. Eben dadurch giebt sie auch die Vermittelung ab zu den kleinen, zahlreichen Schleimdrüsen.

Das Wechselverhalten dieses Befundes hat man sich so zu erklären, dass die grössere Drüse aus der Ausbildung einer kleineren hervorging und dann die Entwicklung anderer Drüsen hemmte, denn es findet sich beim Vorkommen einer grösseren noch eine Anzahl kleinerer Drüsen vor."

Für unsere Betrachtungen soll allgemein daran festgehalten werden, dass wir als Gl. sublingualis, sowohl beim Menschen als auch bei den untersuchten Ungulata jene Gruppe echter Schleimdrüsen verstehen, welche im Boden der Mundhöhle liegt und deren Ausführungsgang resp. Gänge entweder nur in der Caruncula sublingualis oder ausserdem noch mittels der Rivini'schen Gänge im Bereiche der Plica sublingualis endigen, und zwar wird hier der Satz Wiedersheim's (12) bestimmend sein, welcher, die Mundhöhlendrüsen betreffend, sagt:

„Bei der Frage nach der Homologie zweier Drüsen bei verschiedenen Thieren wird weniger die Lage derselben als vielmehr die Art und Weise ihrer Ausmündung ins Auge zu fassen sein, denn jene bezeichnet immer sicher die Stelle, von wo aus sich die Drüse gebildet hat."

Weiterhin schlägt Wiedersheim (12) vor, die verschiedenen Drüsen der Mundhöhle nach ihren Lagebeziehungen zu gewissen konstant vorkommenden Gebilden, wie z. B. zur Zunge, zu Skelettheilen u. s. w. als Lippen-, Backen-, Zungen-, Unterzungen- und Gaumendrüsen zu unterscheiden.

Von den kleinen Drüsen, welche zu Komplexen vereinigt unter der Mundhöhlenschleimhaut vorgefunden wurden, sind die nach ihrer Lagebeziehung zur Zunge im Allgemeinen konstanten Drüsen als Glandulae linguales bezeichnet worden. Gegenbaur (11) äussert sich über dieselben wie folgt:

„Glandulae linguales scheiden sich in mehrere Abtheilungen. Sie liegen theils an den Rändern der Zunge bis zu deren Spitze, wo sie oft zu einem Komplexe (Blaudin-Nuhn'sche Drüse) vereinigt und in die Muskulatur des Organs eingebettet sind, theils finden sie sich am Rücken der Zunge."

Ueber die an den Rändern der Zunge des Menschen gelegenen Drüsen, giebt Eckhard (13) folgenden Aufschluss:

„Die an den Seitenrändern (sc. der Zunge) gelegenen Drüsen sind gleichfalls traubige und öffnen sich zwischen kleinen, fransenartigen Schleimhautfortsätzen, die sich an den Seitenrändern der Zunge vorfinden."

Pansch (6) und Hoffmann (8) erwähnen nur Zungenranddrüsen, ohne auf ihre Lage, Ausmündungsstellen u. s. w. näher einzugehen.

Dem gegenüber ist die Angabe Hollstein's (5) sehr präcisirt, denn er sagt über traubenförmige Drüsen:

„Die am Zungenrande befindlichen (sc. traubenförmigen Drüsen) sind zwischen den Muskellagern der Mm. hyoglossus und transversus eingebettet und münden mit feinen Oeffnungen in den Furchen zwischen fransenartigen Schleimhautfältchen des Zungenrandes."

In neuerer Zeit finden wir bei Rauber (2) einiges über die Natur dieser Drüsen, er schreibt im Abschnitte Glandulae linguales:

„In der Zunge kommen theils epitheliale, theils retikulirte Drüsen vor, erstere in Form von Schleim- und serösen Drüsen, letztere als Balgdrüsen. Die Schleimdrüsen kommen vorzugsweise an drei Stellen der Zunge vor: an der Zungenwurzel, an den Zungenrändern und an der Zungenspitze."

Da auch an dieser Stelle weitere Mittheilungen fehlen, sehen wir, dass in der menschlichen Anatomie diesen Drüsenbildungen nur wenig Werth beigelegt wird, so kann es auch nicht Wunder nehmen, wenn bei einigen Autoren hierüber keine Angaben zu finden sind, so z. B. bei Hyrtl (7), Wiedersheim (12) und Richter (3), selbst in den Specialwerken von von Ebner (14), Podwisotzky (15) und Ludwig Ferdinand, Prinz von Bayern, finden wir nichts über das Vorhandensein der Drüsen angegeben.

Um zunächst zu bestimmen, welcher Art die angeführten drüsigen Organe sind, d. h. ob sie ein Homologon bei anderen Thieren haben, müssen wir uns, Wiederheims oben citirtem Satze folgend, zunächst nach der Art der Ausmündung der Drüsen und nach der Mündungsstelle der Ausführungsgänge umsehen.

Nur Ekhard (13) und Hollstein (5) geben, wie bereits erwähnt, an, dass die Ausführungsgänge einzeln an fransenartigen „Fortsätzen der Schleimhaut", die sich an der Zunge vorfinden, oder „in feinen Oeffnungen, in den Furchen zwischen fransenartigen Schleimhautfältchen des Zungenrandes" münden.

Es wäre nun danach zu forschen, ob jene Fältchen nur hin und wieder auftretende, luxuriöse Bildungen der Schleimhaut, oder ob sie in der Anatomie auch anderwärts verzeichnet sind, und welchen Zweck sie haben, resp. ob sie nur Rudimente von früher vorhandenen Organen darstellen.

Dem Verfasser war es nicht möglich, der Frage durch Selbststudium näher treten zu können. Befriedigende Erklärungen hierfür finden wir bei Brösicke (17), Rauber (2) vor Allem bei dem Wiederentdecker derselben, bei Gegenbaur (11).

„Die Unterfläche der Zunge bietet eine, bei Neugeborenen und Kindern ausgeprägte, bei Erwachsenen in verschiedenem Grade in Rückbildung begriffene Eigenthümlichkeit. Die Schleimhaut bildet jederseits eine nach vorn mit der ander-

seitigen konvergirende Falte, die sich streckenweise mit feingezottetem Rande von der Zunge abhebt, Plica fimbriata. Die von den beiderseitigen Falten eingeschlossene Fläche wird von einer medianen Falte durchsetzt, welche jedoch nicht bis zur Spitze reicht. Damit darf die etwas breitere, von der Schleimhaut gebildete Plica sublingualis nicht verwechselt werden, welche meist unmittelbar an der Umschlagstelle gegen den Boden der Mundhöhle liegt. Diese Reliefverhältnisse bieten eine auffallende Aehnlichkeit mit den bei Prosimiern, manchen Affen u. a. vorkommenden Gebilden, von welchen die Plica fimbriata die sogenannte Unterzunge repräsentirt, die das Rudiment einer älteren, noch nicht muskulösen Zungenbildung vorstellt."

Gegenbaur (18 u. 19) tritt in seinen Arbeiten „Ueber die Unterzunge des Menschen und der Säugethiere" sowie in seinen „Beiträgen zur Morphologie der Zunge" dieser Frage über das Vorkommen der Unterzunge beim Menschen näher, doch soll auf diesen Punkt erst im III. Theile dieser Untersuchungen näher eingegangen werden.

Als auffallend muss jedoch erwähnt werden, dass Gegenbaur, der doch unter der Plica fimbriata dasselbe versteht, was Ekhard und Hollstein schon vorher als „fransenartige, kleine Fortsätze der Schleimhaut" bezeichneten, nicht die von beiden citirten Autoren genau angegebenen Ausmündungsstellen der Zungenranddrüsen angiebt.

Auch in dem zuletzt veröffentlichten Werke Oppel's (20) sind diese schon länger als Schleimdrüsen angesehenen und noch von Rauber (2) ausdrücklich erwähnten Drüsen des Menschen nicht berücksichtigt worden. Den Grund hierfür glaube ich darin suchen zu müssen, dass mit der Inkonstanz der Plicae fimbriatae des Menschen wohl auch eine Inkonstanz im Vorkommen der Drüsen einhergeht. Da nun aber Oppel nur eine einzige Zunge geschnitten hat, so braucht es nicht Wunder zu nehmen, wenn bei dem einen Exemplare gerade beide Bildungen fehlten.

Oppel (20) führt für die von ihm am Zungenrande, in der Gegend der Pap. foliata, gefundenen, und von da aus wenig nach vorn ziehenden, Schleimdrüsen den neuen Namen: „Schleimdrüsenrandgruppe" ein, den ich für überflüssig halte, bestand doch schon früher der Name „Zungenranddrüsen", der doch noch eine besondere Lagebeziehung, nämlich zur Zunge, in sich schliesst. Wollte man aber Wiedersheim folgen und diese Drüsen nach ihrem Ursprunge benennen, so müssten sie, zum mindesten beim Menschen, als Glandulae plicae fimbriatae bezeichnet werden.

Um mir von vornherein den Vorwurf zu ersparen, dass wohl mit den Zungenranddrüsen die Blaudin-Nuhn'schen Drüsen verwechselt

worden seien, möge nur kurz erwähnt werden, dass diese Drüsen ausser dem Menschen und Orang-Utang, wo sie Blaudin und Nuhn, und dem Biber, wo sie Tuckermann beschrieb, unter den von mir beschriebenen Familien nur dem Schafe (cf. Podwisotzky [15]) und dem Rinde (nach Kunze und Mühlbach) (21) eigen sind. Sie mündet stets mit kurzen Ausführungsgängen zu beiden Seiten des Frenulum linguae, es ist somit eine Verwechslung unbedingt ausgeschlossen.

Fassen wir kurz zusammen, was sich aus dem Studium der Litteratur über Zungenranddrüsen des Menschen ergeben hat, so können wir folgende Sätze aufstellen:

1. An den Rändern der Zunge kommen kleine Gruppen epithelialer Drüsen vor, deren kurze Ausführungsgänge an der Plica fimbriata münden.

2. Die Zungenranddrüsen produciren Schleim.

B. Pferd.

(Tafel III, Fig. 1 und Taf. V, Fig. 11.)

Die Litteratur über Zungenranddrüsen des Pferdes ist eine relativ sehr geringe, wo wir einige Angaben über dieselben finden, werden sie nur in ganz allgemeinen Grenzen gehalten. Wir müssen zunächst feststellen, ob auch beim Pferde, an der Unterfläche der Zungenschleimhaut die Plica s. Crista sublingualis und fimbriata vorhanden sind.

Wir müssten nach Gegenbaur die Plica sublingualis meist unmittelbar an der „Umschlagstelle der Zungenschleimhaut gegen den Boden der Maulhöhle“ hin finden, ferner wäre für die Plica fimbriata der Raum zwischen dem Rande der Zunge und der Plica sublingualis bestimmt. Allerdings würde sich beim Pferde, dessen Zunge im Verhältniss zur Menschenzunge bedeutend länger und schmäler ist, bei dem sich ausserdem die Seitenränder der Zunge bereits beim Uebergange von der Spitze zum Körper flächig ausbreiten, die Plica fimbriata auch auf die Seitenfläche der Zunge fortsetzen. Es könnten uns ausserdem noch die fransenartigen Schleimhautfältchen einen Fingerzeig bieten, ob und wo wir die Plica fimbriata finden könnten.

Ueber die Unterfläche der Zunge berichten Fr. Müller (26), Frank-Martin (22), sowie Ellenberger und C. Müller (1), dass dieselbe glatt und ohne besondere Epithelbildungen sei.

Die Seitenfläche der Zunge, oder besser die verbreiterten Ränder derselben sind nur mit Papillen bedeckt, von denen besonders

Ellenberger und C. Müller (1) die Papillae fungiformes hervorheben, doch können diese bei unserer Betrachtung ohne Weiteres von einem Vergleich mit den fransenartigen Schleimhautfältchen ausgeschlossen werden. Auch ich konnte trotz grösster Aufmerksamkeit, bei 52 untersuchten Pferden, den Schleimhautfältchen des Menschen ähnliche oder entsprechende Epithelbildungen nicht vorfinden.

Wir sind demnach darauf angewiesen, die Ausmündungsgänge in Betracht zu ziehen, hierüber berichten Chauveau und Arloing (28) bei der Beschreibung der Schleimhaut der Zungenseitenflächen:

„Les faces latérales, plus larges dans la partie moyenne de la langue que vers les extrémités, se trouvent bornées par la face des branches du maxillaire. On y remarque plusieurs grosses papilles et les orifices de quelques glandules linguales."

Auch ich fand fast bei allen Untersuchungsthieren an den Seitenflächen der Zunge die Schleimhaut derselben durchbohrt von ca. 20—35 kleineren Ausführungsgängen, die zum Theil noch beim Druck auf die Umgebung sich in geringem Masse entleerten, allerdings war es anfangs nicht leicht, die Gänge zu sehen, da sie sich mitunter wohl schliessen mögen oder mit Schleim gefüllt und daher verdeckt sind, spannt man die Schleimhaut an, so werden die Gänge dem blossen Auge sofort sichtbar. In 5 Fällen waren die Gänge auffallend stark zu sehen und entleerten bei Druck auf die Umgebung mörtelartige Konkremente.

Bisher konnten wir beim Pferde nur konstatiren, dass eine Plica fimbriata (sensu strictiori) nicht vorhanden, an der Schleimhaut der Zungenseitenfläche jedoch eine Stelle anzutreffen ist, die von einer grossen Anzahl von Ausführungsgängen durchbohrt wird. Es fragt sich nun, ob dies der Ersatz für die Plica fimbriata ist, oder ob diese Ausführungsgänge zur Gl. sublingualis gehören, wie dies Mühlbach und Kunze (21) annehmen. Um dies zu untersuchen, müssen wir uns zunächst über die Gl. sublingualis des Pferdes unterrichten.

Die Angaben Frank-Martins (22), Chauveau-Arloings (23) und Franz Müller's (26) stimmen mit denen Ellenberger's (1) überein:

„Die Glandula sublingualis liegt im Boden der Mundhöhle, seitlich unter der Zunge und bildet durch Vorwölbung der Schleimhaut eine längliche Vorragung, die Sublingualiswulst. Die Drüse besteht mit Ausnahme der des Pferdes aus einer oralen und einer aboralen Abtheilung, die jedoch beim Menschen und Rind undeutlich und nur durch die Trennung der Ausführungsgänge geschieden sind. Sie besitzt nämlich zwei Arten derselben:

a) kleine kurze Gänge, die am Sublingualiswulst in der Mundhöhle endigen, die Ductus Riviniani,

b) einen grösseren Gang, den Ductus sublingualis s. Bartholinianus, der aus dem Zusammenfluss kleinerer Gänge entsteht und mit dem D. Whartonianus oder neben ihm in der Mundhöhle endigt.

Beim Pferde, dessen Drüse ungetheilt ist, fehlt der Duct. Bartholinianus."

Die Lage der beim Pferde kompakten Unterzungendrüse beschreibt Ellenberger dann noch speciell, und soll auch diese Stelle hier citirt werden, da, wie schon oben erwähnt wurde, Verwechslungen der Zungenranddrüsen nur mit der Gl. sublingualis eintreten können, dieselben auch mitunter als eine Abtheilung der Gl. sublingualis betrachtet worden sind.

„Die Unterzungendrüse liegt zur Seite des mittleren Theiles der Zunge am Boden der Maulhöhle und reicht von der Gegend des 3. mandibulären Backenzahnes bis zum gemeinschaftlichen Theil des Unterkieferkörpers.

Die laterale Fläche wird bedeckt von der Mundhöhlenschleimhaut, dem M. mylo-hyoideus, und M. mylo-glossus. Die mediale Fläche bedeckt den M. stylo-glossus, genio-hyoideus und Duct. Whartonianius. Der ventrale Rand reicht bis zum M. genio-hyoideus. Der dorsale Rand ist von der Maulschleimhaut bedeckt und markirt sich in der Maulhöhle als ein langgezogener Wulst, mit unregelmässiger, höckeriger Oberfläche. In diesem Wulst münden die Ausführungsgänge der Unterzungendrüse aus und bilden an ihren Mündungsstellen kleine Wärzchen. Zahl der Rivini'schen Gänge 8—10."

Ganz genau umschrieben ist somit die Stelle der Maulhöhlenschleimhaut, an welcher die Gl. sublingualis ausmündet, und von dieser als Sublingualiswulst, besser analog dem Menschen, als Plica sublingualis, bezeichneten Gegend hat sich die Drüse entwickelt.

Es kommt infolgedessen als Ersatz für die Plica fimbriata des Menschen beim Pferde die Schleimhautstelle in Betracht, welche sich von der Plica sublingualis aus nach dem Dorsum linguae hinzieht, also die ganze Seitenfläche der Zunge bekleidet. Sind Zungenranddrüsen überhaupt vorhanden, so müssen sie hier liegen.

Während die älteren Autoren, so Leyh (24), Gurlt (25), Fr. Müller (26), Leisering und C. Müller (27) und auch Podwisotzky (15) nur Schleimdrüsen des Zungengrundes angeben, findet sich bei Frank (22) folgende Stelle:

„Am Zungengrunde und an den Seitenflächen liegt eine Schichte submukösen Zellgewebes mit reichlichen Schleimdrüsen, und dort kann sie auch leicht von der Muskulatur abpräparirt werden."

Nur wenige Jahre später veröffentlichte Ellenberger (28) in seinem Handbuche der Histologie genauere Angabe über diese Drüsen:

„Beim Pferde ist der ganze Seitenrand der Zunge mit je einer Reihe Drüsenpäckchen reichlich versehen, die sich hinten seitlich von den vorderen Pfeilern des Segels zu je einem grösseren Packet vereinigen.

Darauf berichten Chauveau-Arloing (23), indem sie die Zungenranddrüsen unter die „Glandules linguales rechnen:

„On en trouve aussi sur le côté de la langue au-dessus du bord supérieur du muscle stylo-glosse; celles-ci sont peu nombreuses, éparsées par conséquant, et comme incrustées dans la substance du muscle basioglosse."

An anderer Stelle schreiben dieselben Autoren:

„Les glandules en grappes sont répandues sur les faces latérales et sur la base de la langue. Près du bord supérieur de celles-là elles forment deux rangées visibles par la présenee d'un petit tubercule placé au niveau de chacune d'elles."

In der deutschen Litteratur der Veterinäranatomie finden wir die letzten Angaben über diesen Gegenstand und auch zum ersten Male den Namen „Zungenranddrüsen" verzeichnet, und zwar von Ellenberger (1):

„An dem Zungengrunde liegen unter der Zungenschleimhaut die Zungendrüsen und die Zungenbälge. Die ersteren kommen auch an den Seitenrändern und im Zungenfleische vor, treten aber in der Regel nur am Zungengrunde in grösserer Menge und in zusammenhängenden Lagern auf."

Später findet sich noch folgende Bemerkung:

„In Bezug auf die Zungendrüsen ist noch zu bemerken, dass sich auch am Zungenrande resp. den Seitenflächen Drüsenläppchen, die zuweilen förmliche Lager bilden, finden (Zungenranddrüsen)."

Die Herren Geh. Medicinalrath Prof. Dr. Ellenberger und Prof. Dr. Baum hatten die Güte, mich auf den zuletzt citirten Satz aufmerksam zu machen, und mich mit einer Nachuntersuchung dieser beim Pferd zum Theil bekannten Verhältnisse zu betrauen, resp. die homologen Drüsen bei anderen Ungulaten zu erforschen.

Meine Untersuchungen erstreckten sich zunächst auf 52 Pferde. Hierbei wurde so vorgegangen, dass die gesammte, an der lateralen Seite des Unterkiefers gelegene Muskulatur abgetragen wurde, darauf wurde der Unterkiefer, wie Taf. III, Fig. 1 zeigt, entfernt und hierbei die an der medialen Fläche desselben gelegene Muskulatur lospräparirt. Besonders erwähnen muss ich, dass nur diese Art der Untersuchung, besonders beim Schaf, Rind und Schwein zum Ziele führen kann, da bei den aus dem Kopf herausgeschnittenen Zungen meist ein beträchtliches Stück Zungenschleimhaut am Unterkiefer bleibt.

Nunmehr lag die Zunge, besonders mit ihrer Seitenfläche frei. Die Schleimhaut dieser Fläche bot das oben beschriebene Bild, d. h.

abgesehen von den bereits bekannten Papillen derselben, waren, meist vom Kinnwinkel, mitunter jedoch auch erst von der Molare I beginnend, zumeist eine grössere Menge, ca. 20—35, kleiner, siebartiger Durchbohrungen zu finden. Dieselben erwiesen sich als Ausmündungsstellen kleiner submukös zu ihnen gelagerter Drüsen, denn beim Druck auf die Umgebung quoll beim frischen Präparat eine geringe Menge von dickem Sekret, in 5 Fällen trat an Stelle des Sekretes eine mörtelartige, Masse hervor, die wohl darauf schliessen lässt, dass sich das Sekret durch Verschluss der Ausführungsgänge eingedickt hatte. Von den beim Menschen angeführten Epithelbildungen, resp. von einem deutlichen Rudimente einer Unterzunge war nirgends etwas zu finden, freilich standen dem Verfasser nur Schlachtpferde zur Verfügung, die doch immerhin ein Durchschnittsalter von 15—18 Jahren hatten. Da nun, wie Brösicke (17) hervorhebt; die Schleimhautfältchen auch beim Menschen im jugendlichen Alter besonders gut nachzuweisen sind, sich aber im späteren Alter verschiedenartig zurückbilden, so muss die Frage offen gelassen werden, ob nicht doch beim Fohlen Spuren dieser Plica fimbriata vorhanden sind.

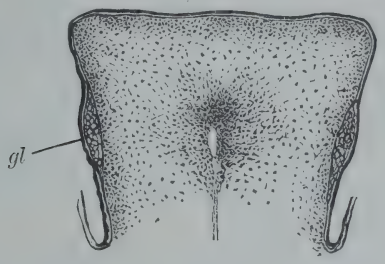
Die Schleimhaut war im Bereiche der Ausmündungsstellen in flache, leicht verstreichbare Falten gelegt.

Nachdem diese Verhältnisse kontrollirt waren, wurde ein zum Zungenrücken paralleler Schnitt in der Schleimhaut am ventralen Rande des M. stylo-glossus (Taf. III, Fig. 1, g) angelegt und die Maulhöhlen resp. Zungenschleimhaut von dem M. styloglossus (g) und den zurückgeschlagenen Mm. mylo-glossus (e^1) und mylo-hyoideus (e) und ausserdem nach dem Dorsum linguae zu von dem darunter liegenden Bindegewebe, Muskelgewebe und der Drüsensubstanz abpräparirt. Hierdurch wurde die Seitenfläche der Zunge und die an sie tretenden Muskeln freigelegt; es sind dies die Mm. mylo-hyoideus (e), mylo-glossus (e^1), genio-glossus, stylo-glossus (g), hyoglossus (h) und die Eigenmuskulatur der Zunge, ausserdem die Glandula sublingualis (d) auf deren oben angegebenen Lagebeziehungen zu dem angeführten Muskeln nochmals hingewiesen werden soll.

In allen Fällen fand ich auf der Eigenmuskulatur der Zunge liegend eine reichliche Anzahl kleiner Drüsenpackete vor, die nur durch lockeres Bindegewebe an Muskulatur und Schleimhaut befestigt waren, wie die nebenstehende Fig. 1 erläutert. Diese Drüsen fanden sich besonders auf der Fläche, welche oral von einer zwischen dem mittleren und aboralen Drittel der Glanda sublingualis gedachten Senkrechten, ventral

dem dorsalen Rande des M. stylo-glossus (g) begrenzt wird und zum Theil den letzteren noch übergreift; aboral schliesst der M. hyoglossus (h) mit seinem aboralen Rande das Gebiet ab, und dorsal wird die naturgemässe Grenze durch den Uebergang der Seitenfläche in das Dorsum linguae gegeben.

Fig. 1.



Querschnitt durch die Zunge des Pferdes in der Höhe des Mandibulare I.
gl = Zungenranddrüsen.

Innerhalb dieser äussersten Grenzen waren die Drüsen in 22 Fällen (42,31 pCt.) derartig stark entwickelt, dass sie die Schleimhaut hervorhoben und bereits intra vitam mit einiger Uebung als seitliche Längswulst der Zunge zu fühlen waren, in 19 Fällen (36,54 pCt.) sah man die Drüsen in mittlerer Entwicklung beim Kadaver durch die Schleimhaut hindurchschimmern, während sie bei 11 Thieren (21,15 pCt.) in so geringem Masse vorhanden waren, dass sie sich erst nach dem Zurücklegen der Schleimhaut zeigten. In die letzte Gruppe sind auch 2 Fälle eingerechnet, bei denen sich auf einer Seite nur je 2 kleine Packete von 6 mm und 13 mm Flächendurchmesser vorfanden, während die andere Seitenfläche der Zunge keine Drüsen besass.

Wie die Stärke der Entwicklung, variirt auch die Art des Auftretens und der Ausbreitung der Zungenranddrüsen, denn, wenn oben die Fläche angegeben wird, auf welcher die Drüschen vorkommen, so sind sie doch keineswegs stets auf der ganzen Ausbreitung derselben vorhanden, ebenso wenig haben frühere Autoren Recht, die angeben: Die Zungenranddrüsen träten immer in einer breiten Schicht auf. In der Hälfte aller Fälle legen sich die einzelnen Läppchen der Drüse zu einem soliden, nicht zu trennenden Streifen oder Strang aneinander; einzelne Packete der Drüsen mit dem ungefähren Durchmesser von 5 mm fanden sich in 7 Fällen (13,46 pCt.); 5mal (9,61 pCt.), waren

die Drüschen als kleine hirsekorngrosse Läppchen über die Seitenfläche verstreut. Auch Uebergangsstufen sind hierbei anzutreffen; so waren 9mal (17,30 pCt.) kleine und grosse Drüsenpackete zusammen zu finden, und in 5 Fällen (9,61 pCt.) traten ausser einem schmalen soliden Streifen, gleichsam disseminirt, noch einzelne Päckchen von Drüsen hinzu.

Die zu Streifen oder zu Gruppen vereinigten Drüsen folgten in der Hauptsache dem Verlaufe des dorsalen Randes vom M. styloglossus (g), demgemäss war die Richtung dieser Drüsen bei 37 Thieren (71,15 pCt.) ein nach dem Oberkiefer geöffneter, konkaver Bogen, nur in 13 Fällen (25 pCt.), war der Verlauf ein geradliniger, allerdings lag dann das orale Ende dorsal vom M. styloglossus (g), 2mal konnte wegen der geringen Entwicklung, ein bestimmter Richtungsverlauf nicht festgestellt werden.

Zur vollen Kenntniss der Lage der Drüsen wurden nun noch Masse über die Ausbreitung derselben aufgezeichnet. Zwar können dieselben nicht als ganz vollwerthig angesehen werden, da nicht Thiere einer Rasse, einer Grösse und eines Alters vertreten waren, sondern ohne jede Rücksicht auf diese Verhältnisse die Aufzeichnungen gemacht wurden, doch ist wohl anzunehmen, dass die Durchschnittszahlen der Wahrheit sehr nahe kommen.

Das orale Ende der Drüsenausbreitung lag von der Zungenspitze ab im Durchschnitt 21—22 cm (21,7) entfernt, der geringsten Entfernung von 12 cm (einmal vertreten) steht als Maximum 28 cm gegenüber. Die Fläche, auf welcher die Drüsenhäufchen verstreut lagen, war 2—$2^1/_2$ cm breit bezw. hoch. Nach dem Zungengrunde hin betrug vom oralen Ende an die Ausbreitung 14—15 cm (14,3 cm), auch hier differiren die einzelnen Individuen ziemlich stark, so dass die geringste Länge der Fläche 3,5 cm, die grösste 19,5 cm betrug. Diese grossen Verschiedenheiten lassen es wohl begreiflich erscheinen, dass die Drüsen auch betreffs der Muskeln, welche sie bedecken, sich sehr verschieden verhalten. In 29 Fällen, (55,77 pCt.) reichten sie mit ihrem aboralen Ende noch bis auf den M. hyo-glossus, ja in einigen Fällen griffen sie sogar noch über denselben hinweg; fast in allen diesen 29 Fällen fand ich die Angabe Ellenberger's (28) bestätigt, nach der sich freilich überall „die Drüsen seitlich von den vorderen Pfeilern des Segels zu je einem grösseren Packet vereinigen". Ich konnte nur 23 mal, (44,23 pCt.), deutlich abgesetzte aboral gelegene Packete, die denen Ellenberger's entsprechen, nachweisen;

6 mal liefen die Drüsenstränge aboral in eine Anzahl kleiner einzelner Drüschen aus.

Die einzelnen Drüschen sind miteinander durch lockeres Bindegewebe verbunden, das auch von den Packeten nach der Schleimhaut ausstrahlt und dieselbe mitunter recht fest anhaften lässt. Ich kann daher Frank (22) nicht beistimmen, der als Charakteristikum für die Lage der Zungenschleimhautdrüsen angiebt: „dort kann die Schleimhaut auch leicht abpräparirt werden".

Lockeres Bindegewebe hält die Drüsen auch an ihrer Unterlage, der Eigenmuskulatur der Zunge und den Zungenmuskeln, fest. Mir erscheint es daher auch zu viel gesagt, wenn Chauveau-Arloing (23) schreiben, die Drüsen seien „comme incrustées dans la substance du muscle basio-glosse", jedenfalls habe ich ein derartiges, förmliches Hineinwuchern in die Muskelsubstanz beim Pferde nicht beobachten können.

Die Oberfläche der Drüsen zeigt deutlich einen läppchenförmigen Bau, die Ränder sind abgestumpft. Die nur selten kompakten, d. h. derben Drüsen sind blass rothgelb gefärbt und um vieles heller als die Glandula sublingualis.

Fassen wir nochmals kurz die Resultate zusammen, welche Litteratur- und Selbststudium der Zungenranddrüsen lieferten, so können wir dieselben in folgenden Sätzen aussprechen:

1. Bisher wurden Zungenranddrüsen des Pferdes noch nicht beschrieben, nur wenige Autoren erwähnen sie beiläufig, z. Th. unter anderen Namen.

2. Eine Plica fimbriata ist beim erwachsenen Pferde nicht ausgeprägt.

3. Zungenranddrüsen kommen bei allen Pferden vor.

4. Dieselben liegen unter der Schleimhaut der Zungenseitenfläche, in die sie auch ausmünden.

5. Art des Vorkommens, der Ausbreitung u. s. w. variiren sehr.

C. Rind.

(Tafel III, Fig. 2; Tafel IV, Fig. 3; Tafel V, Fig. 9.)

Zur Lösung der gestellten Frage, ob auch beim Rinde Zungenranddrüsen vorkommen, empfiehlt es sich, wiederum zunächst genau die Lage resp. die Eintheilung der Glandula sublingualis festzustellen,

denn die Lage dieser Drüsengruppe muss uns auch hier die verschiedensten Anhaltspunkte bei der Entwicklung der Frage bieten.

Müller und Ellenberger (1) schreiben hierüber:

„Die Sublingualisdrüse ist beim erwachsenen Rinde 22—28 cm lang und besteht aus einer kaudo-lateralen, dünneren, längeren und einer oro-medialen, kürzeren, dickeren Abtheilung.

a) Die hintere, aborale Abtheilung ist röthlich von Farbe und besteht aus locker zusammenhängenden Drüsenläppchen; aus derselben gehen zahlreiche, lange und geschlängelte Rivini'sche Gänge hervor, welche in 2 durch eine Reihe verhornter Papillen getrennten Reihen seitlich und ventral von der Zunge münden. Sie beginnt ungefähr in der Höhe des Zungenpfeilers des Gaumensegels und reicht weit in den Kehlgang hinein, sodass ihr oraler Theil den dorsalen Rand der oralen Abtheilung der Unterzungendrüse bedeckt.

b) Die vordere, orale Abtheilung entspricht ihrer Lage und Grösse nach der Sublingualdrüse des Pferdes, liegt ventral von dem oralen Ende der anderen Abtheilung, sie ist gelblich von Farbe und nur halb so lang wie die aborale Abtheilung. Sie erscheint kompakter, derber, fester als diese, weil sie aus dicht aneinander liegenden Drüsenläppchen besteht, aus dieser Abtheilung entspringt an der medialen Fläche ein besonderer Gang, der Ductus sublingualis major (Bartholini), welcher den Wharton'schen Gang begleitet und neben ihm mündet, oder sich vor der Mündung mit ihm vereinigt."

Bei der Untersuchung von 27 Rindern, sowie 12 Kälbern fand ich im Allgemeinen die Angaben Ellenberger's bestätigt.

Die Schleimhaut der Zungenunterfläche des Rindes wird von allen Autoren gleichmässig beschrieben. So finden wir bei Frank-Martin (22) in Uebereinstimmung mit Chauveau-Arloing (23) folgende Angabe:

„Zur Seite des Zungenbändchens findet sich eine Reihe kegelförmiger Papillen, vor welchen die Rivini'schen Gänge ausmünden".

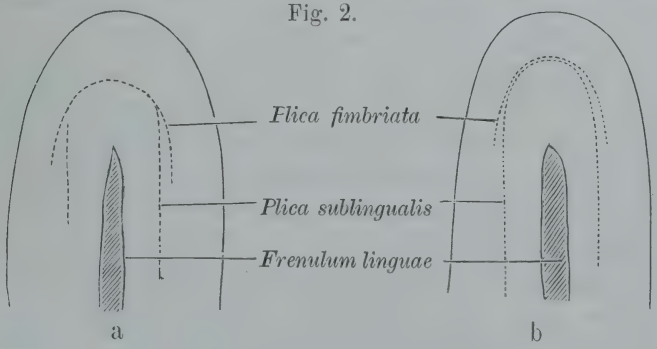
Müller und Ellenberger schreiben:

„Am Mundhöhlenboden findet man jederseits am Zungenbändchen eine Reihe von grossen, makroskopischen Papillen, in deren Nähe die Rivini'schen Gänge der Unterzungendrüse münden."

Mich führte die Erwähnung der einen Reihe verhornter Papillen zu dem Gedanken, ob nicht diese Reihe den „fransenartigen Schleimhautfältchen" des Menschen nach Rauber (2) und anderen Autoren entsprechen könne. Ich betrachtete nach diesem Gesichtspunkte hin ca. 200 Zungen und fand hierbei, dass die Angaben der obigen Autoren nicht oder doch nur ganz selten zutreffen. Es finden sich vielmehr meiner Beobachtung nach sehr deutlich 2 Reihen von verhornten, kegelförmigen Papillen. In nur 8 Fällen war mir unmöglich,

2 parallel laufende Reihen zu unterscheiden. Bei einer Untersuchungszahl von ca. 200 Zungen muss doch die geringe Anzahl von 8 Fällen, bei welchen nur 1 Reihe Papillen vorhanden war, als Ausnahme, das Vorkommen von 2 Reihen aber als Regel gelten, gleichzeitig erwähne ich noch, dass ich ausserdem an 12 von mir untersuchten Kälbern dasselbe Resultat betrachten konnte. Der Verlauf der beiden Reihen ist ein verschiedener. Die bei älteren Thieren sehr stark verhornten Papillen bilden eine Reihe die vom Frenulum linguae, z. Th. auch schon auf der Unterfläche der Zunge beginnend, sich im aboralen Verlaufe an dem Boden der Maulhöhle hinzieht und erst nahe ihrem Ende, also bereits an der aboralen Hälfte des Zungenkörpers, sich auf die Seitenfläche der Zunge fortsetzt, immerhin sich aber in ihrer Richtung mehr parallel der Umschlagstelle der Zungenschleimhaut auf den Boden der Maulhöhle hält. Ausser dieser Reihe findet sich eine zur ersteren anfänglich parallel verlaufende, die an der Unterfläche der Zungenspitze, ungefähr in der Mitte zwischen der erst erwähnten und dem Zungenrande, mitunter auch nur 1 cm vom Rande entfernt, gelegen ist. Diese Reihe verläuft oralwärts konvergirend zu der der anderen Seite und verbindet sich, indem sie um das Zungenbändchen herumgeht, häufig mit dieser; nach ihrem aboralen Ende hin entfernt sie sich mehr von der ersten Reihe und läuft mit niedrigen, weichen Papillen auf der Seitenfläche des Körpers der Zunge aus. (cf. Taf. IV, Fig. 3.) Die Papillen dieser Reihe sind kleiner und weicher als die der erstgenannten. Beim Kalbe fand ich stets das umgekehrte Verhältniss, immer waren die Papillen der mehr dem Zungenrande zu gelegenen Reihen kräftiger entwickelt, als die der anderen.

Fig. 2.



Unterfläche der Zunge des Rindes.

Bei a verschmelzen die Pl. sublingualis und fimbriata im Bereiche der Zungenspitze, während sie bei b vollkommen getrennt bleiben.

Auf einen Punkt möchte ich noch besonders aufmerksam machen, der zuweilen nur eine Reihe von Papillen vortäuschen mag: es kommt nämlich mitunter (ungefähr in 25 pCt. der Fälle) vor, dass die beiden Papillenreihen nahe dem Frenulum linguae an der Zungenspitze zusammenstossen, scheinbar verschmelzen.

Rekapituliren wir nochmals, was über die Beschaffenheit der Schleimhaut der Unterzungenfläche des Menschen oben ausführlicher abgehandelt wurde, so finden wir meiner Meinung nach eine auffallende Uebereinstimmung in der Zungenunterfläche des Menschen und der des Rindes, denn ich betrachte, bei der starken Neigung der Papillen des Rindes zur Verhornung, dieselben den Schleimhautfältchen des Menschen entsprechend.

Führen wir auf Grund dieser Annahme den Vergleich weiter, so ergiebt sich, dass die ersterwähnte, beim erwachsenen Thiere stärker entwickelte Papillenreihe, die der Plica sublingualis entsprechende ist, beim Rinde würde sich dann noch besser die oben ebenfalls erwähnte Bezeichnung „Crista sublingualis eignen.

Nunmehr bleibt für die an zweiter Stelle angeführte Reihe nur die eine Deutung übrig, dass sie der Plica fimbriata des Menschen entspricht. Ein Vergleich, der sich noch mehr dadurch bekräftigen lässt, dass auch beim Menschen, nach Brösiche und anderen, vornehmlich im jugendlichen Alter die Plica fimbriata in ihrer Entwicklung die Plica sublingualis überwiegt, ein Umstand, der sich auch beim Rinde herausstellte.

Sonach ist erwiesen, dass beim Rinde ein Rudiment der Unterzunge vorhanden ist; von diesem Rudiment ausgehend, denn von hier aus müsste sich die Schleimhaut eingestülpt haben, können wir die eventuellen Zungenranddrüsen des Rindes aufsuchen.

In der Litteratur ist über Zungenranddrüsen des Rindes nichts aufzufinden. Es kann hier nur die allgemeine Angabe Ellenberger's und Frank-Martin's (22) Erwähnung finden, wonach sich zu beiden Seiten der Zunge, im submukösen Gewebe derselben, Drüsen vorfinden.

Die anatomischen Untersuchungen wurden in derselben Weise vorgenommen, wie beim Pferd.

Bei abgesetztem Unterkiefer bietet sich uns ein dem des Pferdes ganz analoges Bild. Legen wir nun einen Längsschnitt zwischen den beiden Plicae an und trennen die Zungenschleimhaut von ihrer Unterlage, so sehen wir folgendes (vgl. Taf. III, Fig. 2):

Submukös zur Plica sublingualis liegen beide Abtheilungen der

Gl. sublingualis, die mit dem Messer nur undeutlich zu trennen sind. Mehr dorsal hiervon, also submukös zur Plica fimbriata findet sich eine Gruppe kleiner, ungefähr linsengrosser einzelner Drüsenpacketchen verstreut. Die Gruppe bildet förmlich eine Parallele zur Gl. sublingualis, nur sind die Drüsenläppchen derselben weniger zahlreich und stets isolirt anzutreffen.

Ich habe bei 44 Rindern nach diesen Drüsen gesucht, nämlich bei 32 volljährigen und bei 12 Kälbern. In allen diesen Fällen war mir die Crista fimbriata ein guter Wegweiser. Diese kleinen Zungenranddrüsen münden mit kurzen Rivini'schen Gängen z. T. zwischen, z. T. auch ventral von den Epithelzähnen ihrer Reihe. Dies lässt vermuthen, dass diese Drüsen sich von dem Schleimhautstück aus, welches wir als die Crista fimbriata erkannt hatten, entwickelt haben. Demnach wäre nach Wiedersheim diese Drüsengruppe ein Homologon der Zungenranddrüsen des Menschen.

Die Zahl der einzelnen Päckchen variirt sehr stark, sie beträgt jederseits ca. 8—15, bisher scheinen diese Drüsen der Gl. sublingualis zugerechnet worden zu sein, und zwar um so mehr, als die Grenze zwischen dieser und den kleinen nur linsengrossen Drüsenpäckchen, die gleichsam nur verstreuten Anhängsel derselben bilden, keine scharf gezogene ist. Meist sind die Drüsen schon durch die Schleimhaut zu sehen und zu fühlen; ihre Farbe ist gelbroth und entspricht mehr der der aboralen Sublingalisabtheilung Ellenberger's.

Bei allen untersuchten Rindern achtete ich gleichzeitig mit auf die Farbe und Lage der beiden Sublingalisportionen, aber nur in ungefähr dem 4. Theile der Fälle fand ich alle Angaben Ellenberger's bestätigt. Meist war der Farbenunterschied zwischen beiden Abtheilungen, der beim Schweine stets auffallend ist, nicht vorhanden, sondern beide Abtheilungen waren gleichmässig gefärbt, ich fand sogar bezüglich der Farbenangaben in einigen Fällen das umgekehrte Verhältniss, besonders bei älteren, stark abgemagerten Individuen. Ob diese Farbenerscheinung der Ausdruck eines wechselnden Sekretionsstadiums ist, oder nur individuell von der Farbe des Bindegewebes des Thieres abhängt, oder ob die Drüsenfärbung in gewisser Beziehung zu verschiedener Fütterung resp. zur Kachexie steht, muss durch weitere Untersuchungen festgestellt werden.

Auch über die Lage der Portionen zu einander sah ich variable Verhältnisse. Nicht immer erreicht, wie Ellenberger angiebt, der orale Theil der aboralen Portion der Gl. sublingualis den dorsalen

Rand der oralen Portion, mitunter bleibt ein Zwischenraum zwischen beiden, einige Male sah ich auch, dass nicht, wie als Regel angegeben wird, der erwähnte orale Theil der aboralen Sublingualisdrüse den dorsalen Rand der oralen Portion bedeckt. Dies sind jedoch nur Verhältnisse, die sehr leicht bei dem lockeren Läppchenbau der aboralen Sublingualisportion übersehen werden konnten.

Die Fläche, auf welcher sich die Zungenranddrüsen finden, ist nicht genau begrenzt, da sie sich nach der Grösse und Ausdehnung der Crista fimbriata richtet, deren wechselnde Beschaffenheit schon oben erwähnt wurde.

Einen Befund, der sich mir beiläufig darbot, kann ich nicht unerwähnt lassen. Nachdem ich ca. 10 Rinder untersucht hatte, fand ich an der Zunge eines älteren Thieres an beiden Rändern, ganz hart an der Stelle, wo die Papillae filiformes aufhören und in die weiche Schleimhaut der Zungenseitenfläche übergehen, zu dieser Linie parallel verlaufend, eine kleine Reihe, durch die Schleimhaut schimmernder, nur bis hirsekorngrosser Drüschen (Taf. III, Fig. 2 c[1]). Diese Gruppe von Drüsen beginnt kurz vor dem oralen Ende des Zungenrückenwulstes, an der oben beschriebenen Stelle und zieht sich in geradlinigem Verlaufe aboral; ihre Längsausbreitung schwankt zwischen 3,5 und 7 cm, dabei enthält sie 5—8 und 10 ganz kleine isolirte Drüschen, die durch die Schleimhaut durchschimmern, und sie mit einem kleinen Ausführungsgange durchbohren. Diese kleinen Schleimdrüschen kommen nur inkonstant vor, bei den von mir genauer untersuchten 32 Rindern fand ich sie 11 mal, bei 12 Kälbern 5 mal vor. Ausserdem betrachtete ich daraufhin, wie oben geschildert, die Zungen von ca. 200 an einem Hauptschlachttage im Schlachthofe zu Dresden geschlachteten Rindern und ermittelte, dass durchschnittlich in dem 3. Theile aller Fälle diese gerade Reihe von Zungendrüsen zu finden waren.

Angaben über diese Drüsen habe ich nicht gefunden, ich kann auch nicht sicher entscheiden, ob ich dieselben den Zungenranddrüsen sensu strictiori zurechnen darf, da sie den oben von mir für die Zungenranddrüsen des Rindes festgelegten Bedingungen: submuköse Lagerung zur Plica fimbriata und Ausmündung an derselben, nicht entsprechen.

Mir scheint es, als ob diese kleinen Drüschen als eine abgesprengte oder variirte Gruppe der Zungenranddrüsen aufzufassen sind, sie gleichen den Zungenranddrüsen sensu strictiori im Bau und auch

in der Entwicklungsart, denn sie haben sich von der Stelle der Zungenschleimhaut aus, welche zwischen Plica sublingualis und Zungenrand gelegen ist, entwickelt. Solange nicht von anderer Seite eine definitive Erklärung resp. Beschreibung dieser Gebilde erfolgt, sollen sie als „accessorische Zungenranddrüsen" aufgefasst werden.

Die Untersuchungen über Zungenranddrüsen des Rindes haben folgendes Resultat ergeben:

1. Zungenranddrüsen des Rindes wurden bisher noch nicht beschrieben.

2. Beim Rinde ist eine Plica s. Crista sublingualis und eine Plica fimbriata vorhanden, die sich als Reihen kegelförmiger, verhornter Papillen präsentiren.

3. Zungenranddrüsen kommen beim Rinde stets vor.

4. Dieselben liegen submukös zur Plica fimbriata, in deren Bereich sie ausmünden.

5. Art des Vorkommens und der Ausbreitung richtet sich nach der variablen Ausbildung der Plica fimbriata.

6. Zuweilen kommen noch accessorische Zungenranddrüsen vor.

D. Schaf.

(Taf. IV, Fig. 5; Taf. V, Fig. 8.)

Ueber Zungenranddrüsen des Schafes existiren bisher keine litterarischen Angaben und wurden solche auch von Podwisotzky (15), nicht gefunden. Dieselben müssen auf Grund der oben festgestellten Anhaltspunkte aufgesucht werden. Wenn wir über die Gl. sublingualis uns unterrichten wollen, so muss auf die Angaben, die bereits oben beim Rind gemacht wurden, verwiesen werden, da sie für beide Thiere übereinstimmen und sich hier auch in der Hauptsache bestätigten.

Um einen Vergleich anstellen zu können, untersuchte ich 16 Schafe und fand überall eine grosse Aehnlichkeit mit den beiden Papillenreihen des Rindes vor. Es sind ebenfalls 2 Reihen derselben vorhanden, wennschon zugegeben werden muss, dass die Unterscheidung beider schwieriger ist als beim Rinde.

Die Plica sublingualis und die Pl. fimbriata reichen bis an das Frenulum linguae heran; während aber beim Rinde die Pl. fimbriata um das Frenulum herumläuft und sich mit der der andern Seite

verbindet, verschwindet sie beim Schafe am Frenulum linguae und lässt sich nicht weiter verfolgen. Die Reihen der Zotten sind ungleich, da die der Plica fimbriata entsprechende mit starken, die der Plica sublingualis entsprechende nur mit kleinen Zotten besetzt ist.

Benützen wir wiederum diese Epithelzähne als Orientirungsmittel, und suchen wir unter ihnen nach Wegnahme der Schleimhaut jene Drüsen, so finden wir dieselben als ein besonderes Packet vor. Dasselbe war stets vorhanden, jedoch meist nicht stark entwickelt Die Zungenranddrüsen liegen dorsal zu der oralen Portion der Gl. sublingualis, gleichen derselben in Farbe und Konsistenz und sind mit ihr durch lockeres Bindegewebe verbunden. Accessorische oder versprengte Zungenranddrüsen, wie wir sie beim Rinde sahen, konnten nicht nachgewiesen werden.

Das Resultat der Untersuchungen ist mithin folgendes:

1. Zungenranddrüsen des Schafes wurden bisher noch nicht beschrieben.
2. Das Schaf besitzt, wie das Rind, eine Plica s. Crista sublingualis und fimbriata.
3. Zungenranddrüsen kommen beim Schafe stets vor.
4. Dieselben liegen submukös zur Plica fimbriata.
5. Stets bilden sie ein kleines, kompaktes Packet.

E. Schwein.

(Taf. IV, Fig. 4; Taf. V, Fig. 10.)

Da bezüglich der Lage, Grösse u. s. w. der Glandula sublingualis im wesentlichen die Angaben in der Litteratur übereinstimmen, führe ich die von Ellenberger und Müller (1) gelieferte Beschreibung hier an:

„Die röthliche Sublingualisdrüse besteht aus einer aboralen, schmalen und einer oralen, breiten Abtheilung. Die aborale Abtheilung stellt eine zusammenhängende, bandförmige Drüse dar, an die sich noch vereinzelte Drüsenläppchen anlegen; die orale Sublingualisabtheilung ist breiter und dunkler gefärbt. Aus der aboralen Abtheilung kommen einzelne, bis 10, aus der oralen zahlreiche Rivini'sche Gänge heraus, die einzeln in die Mundhöhle münden. Aus dem grössten Theile der Gänge des aboralen Theiles setzt sich der Bartholini'sche Gang zusammen, der mit dem Wharton'schen Gang verläuft und in dessen Nähe in die Mundhöhle mündet oder sich vorher mit diesem verbindet, sodass beide einen kurzen, gemeinschaftlichen Stamm bilden, der am Grunde des Zungenbändchens mündet.“

Die bereits mehrfach citirten Fachautoren erwähnen nichts über Zungenranddrüsen des Schweins. Podwisotzky (15) veröffentlicht u. a. auch Untersuchungen über die Drüsen der Zunge des Schweines, muss hierbei jedoch die Zungenranddrüsen übersehen haben. Mit der Untersuchung der Schweinezunge haben sich dann noch J. Nussbaum und Markowsky (29 u. 30) beschäftigt; jedoch Zungenranddrüsen nicht erwähnt und glaube ich das so deuten zu können, dass die Drüsen beim Herausschneiden der Zunge am Unterkiefer haften geblieben sind.

Wollen wir nunmehr die Drüsen beim Schwein aufsuchen, so müssen wir uns wiederum nach der Schleimhautstelle orientiren, von welcher aus die Drüsen durch Einstülpung und spätere Differenzirung entstanden sein könnten.

In Uebereinstimmung mit den Litteraturangaben fand auch ich bei der Untersuchung der Schleimhaut der Zungenunterfläche Rudimente einer Unterzunge nicht vor. Die Schleimhaut ist vielmehr glatt, auch eine Sublingualiswulst nicht vorhanden. Die Stelle derselben können wir aber leicht feststellen, sie ist durch die Einmündung der Rivini'schen Gänge der oralen Sublingualisabtheilung und durch die Mündungsstelle des Bartholini'schen ev. des Wharton'schen Ganges gekennzeichnet. Von dieser Stelle ab bis zu dem Rande der, beim Schweine mehr der des Menschen ähnlichen, Zunge können wir die Drüsen aufsuchen; diese Schleimhautabtheilung überkleidet gegen den Zungengrund hin noch die Seitenfläche des Zungenkörpers.

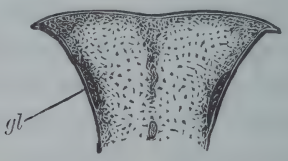
Verfahren wir nun in gleicher Weise wie beim Pferd, Rind und Schaf, d. h. entfernen wir den Unterkiefer einer Seite und legen die beschriebene Stelle frei, so treten die von mir als Zungenranddrüsen bezeichneten Gebilde hervor.

Bei den von mir untersuchten 37 Thieren waren Zungenranddrüsen stets vorhanden. Einmal (2,70 pCt.) waren sie nur wenig entwickelt, denn ich fand linkerseits 3, rechterseits aber nur 2 kleine, stecknadelkopfgrosse Drüschen vor in der Mitte zwischen Zungengrund und Spitze, auf der Unterfläche der Zunge, mehr nach dem Zungenrande zu gelegen. Diese Stelle scheint mir überhaupt die beim Schwein typische zu sein, denn bei 26 Untersuchungsthieren (70,27 pCt.) waren die Drüsen an derselben vorhanden. Häufig war nur ein einziges verhältnissmässig grosses Packet von 1 qcm Fläche zur Entwicklung gekommen, doch auch mehrere Packete wurden vielfach angetroffen; die Zahl derselben, die im Mittel 3—4 ist, schwankte

zwischen 2 und 10. Am stärksten waren die Drüschen bei 11 Thieren (29,73 pCt.) entwickelt. Sie lagen eng aneinander und bildeten einen soliden, bis 1,2 cm breiten Streifen, ein Bild, das auffällig an den Typus der Zungenranddrüsen der Pferde erinnerte. Dabei war auch die Flächenausbreitung in der Längsrichtung eine ziemlich bedeutende, sie betrug durchschnittlich 6,5 cm und schwankte von 4—8 cm. Waren die Drüsen zu Packeten vereinigt, so breiteten sie sich 0,3 bis 4,5 cm (Durchschnitt 1,82 cm) in der Längsrichtung aus. Die Dicke der Drüsenlager war nur unbedeutend, sie erreichte nur einmal 3 mm, sodass der Strang die Schleimhaut in geringem Masse hervorwulstete.

Von der Zungenspitze waren die Drüsen mit ihrem oralen Ende 8,3 cm entfernt, doch fand ich Thiere, bei denen diese Entfernung nur 4,5 cm, andere, bei denen sie 12 cm betrug. Die Packete lagen in lockeres Bindegewebe gehüllt und schimmerten schon

Fig. 3.



Zunge vom Schwein. gl = Zungenranddrüsen.

durch die Schleimhaut der Zunge hervor. Sie bedeckten die Eigenmuskulatur der Zunge, nur selten, 7 mal (18,92 pCt.), lagen sie auf dem M. hyo-glossus; und erinnerten wiederum an den Typus des Pferdes, da sich auch hier, besonders wenn die Streifenform zugegen war, grosse, aborale Packete gebildet hatten.

Mit wenigen kurzen Gängen, meist 4—5, doch auch bei starker Entwicklung bis 20, sandten diese Drüsen ihr Sekret in die Maulhöhle. Die Ausmündungsstellen dieser Gänge sind zwar mit blossem Auge, aber nur schwer zu sehen.

Aus der vorstehenden Betrachtung über Zungenranddrüsen des Schweines sind folgende Sätze abzuleiten:

1. Zungenranddrüsen des Schweines wurden bisher noch nicht beschrieben.

2. Beim Schweine fehlt die Plica fimbriata, die Plica sublingualis ist nur unvollkommen entwickelt.

3. Zungenranddrüsen kommen beim Schwein stets vor.

4. Dieselben liegen submukös zur Zungenschleimhaut, an der Unterfläche der Zunge, zwischen Zungenspitze und Zungengrund, in der Mitte der Fläche, die vom Zungenrand und der Umschlagsstelle der Schleimhaut auf den Boden der Maulhöhle hin begrenzt wird.

5. Art des Vorkommens und der Ausbreitung variirt.

II. Mikroskopisch-anatomische Untersuchungen der Zungenranddrüsen.

Sind schon die Litteraturangaben über das makroskopisch-anatomische Verhalten der Zungenranddrüsen sehr spärlich, so wird es nicht überraschen, dass mikroskopisch-anatomische Angaben, mit Ausnahme der bereits erwähnten, dass die Zungenranddrüsen traubige Schleimdrüsen sind, fast vollkommen fehlen.

Da ich nicht in der Lage war, Studien am Objekte selbst vorzunehmen, muss ich auf die allgemeinen Angaben über die kleinen submukös gelegenen Mundhöhlendrüsen des Menschen von Kölliker (31), Puki-Akos (32), Ellenberger und Kunze (33) und Stöhr (34) verweisen, nur die neuesten, die des letztgenannten Autors sollen hier erwähnt werden.

„Die Submucosa der Mundschleimhaut ist die Trägerin der Drüsen; dieselben sind, mit Ausnahme der am Lippenrande zuweilen vorkommenden Talgdrüsen, verästelte, tubulöse Schleimdrüsen von 1—5 mm Grösse. Ihr Hauptausführungsgang ist an seinem unteren Ende etwas erweitert und im grössten Theile seiner Länge mit geschichtetem Pflasterepithel ausgekleidet; die aus demselben hervorgehenden Aeste und Zweige tragen geschichtetes (die grösseren) oder einfaches (die kleineren) Cylinderepithel. Nicht selten nimmt der Hauptausführungsgang die Ausführungsgänge kleiner accessorischer Schleimdrüsen auf. Der feinere Bau der Tubuli ist derselbe wie derjenige der Submaxillaris."

In einem späteren Kapitel gedenkt Stöhr (34) noch der Zungenschleimdrüsen:

„Die Schleimdrüsen finden sich entlang der Zungenränder und in grosser Menge an der Zungenwurzel. Die Wandung der Tubuli besteht aus einer strukturlosen Membrana propria und cylindrischen, mit einer derben Zellenmembran ausgestatteten Drüsenzellen, deren Aussehen nach ihrem jeweiligen Funktionsstadium verschieden ist. In sekretleerem Zustande ist die Zelle schmäler, der an der Basis befindliche Kern queroval; im sekretgefüllten Zustande ist die Zelle breiter, der Kern platt an die Wand gedrückt. Meist zeigt ein und dieselbe Schleimdrüse, ja oft ein und derselbe Tubulus Drüsenzellen von verschiedenen Sekretionsphasen.

Trotzdem kommt es hier nicht zur Bildung von „Halbmonden“ weil die starre Membran der Drüsenzellen ein Abdrängen vom Lumen nicht gestattet.“

Das Ziel meiner Untersuchungen war, die makroskopischen Resultate, nach denen die Zungenranddrüsen der Ungulaten denjenigen des Menschen gleichen, durch mikroskopische Befunde zu festigen, und, wenn nöthig, zu ergänzen.

Sollen die Zungenranddrüsen der Ungulaten denen des Menschen entsprechen, so müssen sie Schleim produciren, ihr Bau muss dann den Angaben Stöhr's über die Schleimdrüsen des Zungenrandes entsprechen.

Von circa der Hälfte der oben erwähnten Untersuchungsthiere wurden wenige Minuten nach der Tödtung derselben Präparate entnommen und dieselben in bereitstehende Härtungsflüssigkeiten gebracht, so dass angenommen werden kann, dass die mikroskopischen Bilder der Wahrheit entsprechen.

Als Härtungsflüssigkeiten wurden benutzt concentrirte, wässerige Sublimatlösung mit folgender Alkoholhärtung in steigender Koncentration, oder es wurde nur die Alkoholhärtung angewandt und die Objekte nach üblicher Weise in Paraffin eingebettet. Mit Hilfe eines Schlittenmikrotoms von Becker wurden darauf Schnitte von 10 μ angefertigt und dieselben entweder frei behandelt oder auf das Deckglas aufgeklebt und gefärbt.

Um die Drüsen als Schleimdrüsen zu charakterisiren, hätte es genügt, Extrakte derselben herzustellen und dieselben mit dem blossen Auge oder durch Essigsäurezusatz auf ihren Schleimgehalt zu prüfen. Von mikrochemischen diagnostischen Hilfsmitteln hätte die Färbung mit Mucikarmin oder mit Muchämatein oder diejenige mit basischen Anilinfarben zur Anwendung kommen können. Ich wandte nur die letztere an.

Bärner (35) schreibt hierüber:

„Die mikrochemischen Farbenreaktionen auf Mucin resp. Mucigen gründen sich auf die Thatsache, dass diese Stoffe eine besondere Anziehungskraft auf basische Anilinfarben äussern. Die Basiphilie des Mucins resp. Mucigens hat bekanntlich Sussdorf (36) in neuerer Zeit in einem längeren Artikel eingehend beleuchtet, nachdem das Princip derselben schon von verschiedenen Autoren: Schieferdecker (37), Steinhaus (38), List (39), Deckhuyzen (40) betont worden war. Aus seinen sowie aus den von den erwähnten Autoren gemachten Beobachtungen geht hervor, dass auf Grund dieser Basiphilie des Mucins resp. Mucigens die Färbung mit basischen Anilinsalzen sich als prägnante mikrochemische Reaktion auf Schleim in thierischen Geweben (selbst wenn er nur in Spu-

ren vorhanden ist) eignet. Das technische Princip dieser mikrochemischen Schleimreaktion beruht demnach darauf, dass man zunächst mit einer Farbe, welche keine Affinität zu Mucin besitzt, Hämatoxylin, Eosin, Karmin u. s. w. den Drüsenkörper vorfärbt, um alsdann durch passende, sich von den Vorfarben gut abhebende basische Anilinfarben, welche der Kürze halber als „Schleimfarben" bezeichnet werden sollen, Gentianaviolett, Bismarckbraun, Fuchsin, Safranin, Dahlia den Schleiminhalt sichtbar zu machen."

Die Schnitte wurden 24 Stunden mit wässeriger Lösung der „Vorfarbe" behandelt, ausgewaschen und dann höchstens 5 Sekunden mit der „Schleimfarbe gefärbt, wieder ausgewaschen und aufgelegt. Zur Schleimfärbung wurden folgende Kombinationen der Farben angewandt:

Haematoxylin (n. Böhmer 1 pCt. Lösung in Alaunwasser 1 : 300 [Rawitz (41)] — Bismarckbraun, Haematoxylin — Fuchsin, Haematoxylin — Safranin, Eosin (Eosin 0,5 g Alk. abs. 30,0 Aq. dest. 70,0) — Gentianaviolett, Eosin-Dahlia, Orange-G (gesättigte wässerige Lösung) -Dahlia, Orange G-Gentianviolett, Orange-G-Haematoxylin, Karmin (Grenacher-Mährenthal nach H. Oppel und A. Böhm [42]) — Dahlia, Methylgrün-Bismarckbraun und Anilingrün-Bismarckbraun.

Mit Ausnahme der letzten beiden Farbenzusammenstellungen erwiesen sich alle Färbungen als brauchbar; es zeigten sämmtliche Präparate deutliche Schleimreaktion.

Die stark aufgeknäuelten tubulösen Drüsen entsprachen dem von Stöhr (34) und auch von Ellenberger (33) angegebenen Typus der Schleimdrüsen in der Mundhöhle. Specielle Unterschiede zwischen einzelnen Thierarten wurden nicht erforscht, da der Zweck der mikroskopischen Untersuchung, wie oben bereits erwähnt, nur war die Zugehörigkeit zur Gattung der Schleimdrüsen festzustellen.

Unter den ca. 300 Präparaten war eines in dem ich entgegengesetzt der Angabe Stöhr's und Ellenberger's einen Tubulus mit typischer Halbmondbildung vorfand.

Das die Drüsen umgebende Gewebe war lockeres Bindegewebe, nur die „accessorischen" Zungenranddrüsen des Rindes waren von Muskelgewebe umschlossen, so dass hier wohl der Ausspruch Chauveau-Arloing's „comme incrustées" sehr angebracht erscheint.

Das Resultat der Untersuchungen ist somit kurz folgendes:

Die Zungenranddrüsen sind bei allen untersuchten Thieren stark aufgeknäuelte Schleimdrüsen, die von lockerem Bindegewebe umgeben werden.

III. Ein Beitrag zur Frage über Vorkommen der Unterzunge und das Entstehehen der Zunge und Unterzunge bei Menschen und Ungulaten.

(Taf. V, Fig. 7—11.)

Seitdem Gegenbaur (18 u. 19) im Jahre 1884 die ersten Untersuchungen über die Unterzungen des Menschen und der Säugethiere veröffentlichte, sind nur wenige Arbeiten über dies Thema nachgefolgt. Die Resultate dieser ersten Arbeit bleiben aber im Verein mit denen der 2 Jahre später erschienenen „Beiträge zur Morphologie der Zunge", desselben Autors, grundlegend für das Studium der ganzen Frage. Es ist auch seither der Anschauung Gegenbaur's (43): die Plicae fimbriatae seien nur ein Rudiment, nämlich die frühere Unterzunge, die, wie er dann später (43) feststellte, nicht muskulöser, sondern vielmehr eher drüsiger Natur gewesen ist, nicht widersprochen worden. In letzter Zeit weisen dann Nussbaum und Markowsky (29, 30 u. 45) in 3 verschiedenen Abhandlungen auf Stützorgane in der Zunge der Säuger hin, welche sie als ein Skelett der Unterzunge betrachten, das, wie diese, gleichfalls rudimentär entwickelt, resp. zurückgebildet ist, das aber von der Muskelzunge aufgenommen wird.

Während sich die Untersuchungen Gegenbaur's auf Vertreter der Ordnungen: Monotremata, Marsupialia, Prosimiae und Primates erstreckten, forschten die beiden zuletzt genannten Autoren an Vertretern der Ordnungen Insectivora, Ungulata (1 Exempl.) und Carnivora.

Weitere Forschungen über die Unterzunge stellte Oppel (44) an bei Monotremata, Marsupialia und einem Vertreter der Edentata (Manis javanica), auch streift er kurz darauf dieselbe Frage in seiner Arbeit über Zungendrüsen (20) und beschäftigt sich dabei mit den Ordnungen Marsupialia, Insectivora, Chiroptera, Carnivora, Rodentia und Primates. Die von mir untersuchte Ordnung Ungulata ist bisher noch nicht Gegenstand derartiger Untersuchungen gewesen.

Wie aus dem 1. Abschnitt ersichtlich, ist es mir trotz der grossen Anzahl von Objekten zwar nicht gelungen, bei den Perissodactyla (Equus caballus) eine typische Schleimhautfalte, welche ohne weiteres als Unterzunge angesehen werden könnte, vorzufinden, ich muss aber doch als solche dasjenige Schleimhautstück betrachten, welches durch die Ausführungsgänge der Zungenranddrüsen durchbohrt wird. Diese

Schleimhautstelle lag der Unterfläche nie glatt auf, sondern zeigte stets die von Gegenbaur bei den Menschen, denen Plicae fimbriatae fehlen, beschriebenen, leicht verstreichbare Faltenbildung.

Die Artiodactyla bieten in der Gruppe der Nonruminantia (vertreten durch Sus scrofa domesticus) ein dem eben erwähnten sehr ähnliches Bild. Eine Plica fimbriata ist nicht vorhanden, doch kann auch bei ihnen die Schleimhautstelle, welche die Ausführungsgänge der Zungenranddrüsen aufnimmt, als Unterzunge aufgefasst werden. Bemerkenswerth ist hierbei besonders, dass die Ausdehnung dieser Fläche sehr variirt, und zwar von einem dem Pferde vollkommen ähnlichen Typus, sodass sich dieselbe über die ganze Zungenseitenfläche erstreckt, bis herab zu einer nur 1 qcm grossen Fläche, die Regel bildet die geringe Ausbreitung.

Bei der Gruppe der Ruminantia (vertreten durch Ovis und Bos) finden wir, wie oben näher beschrieben wurde, die Unterzunge in Gestalt der Plica fimbriata vor; dieselbe tritt als eine Reihe verhornter Papillen auf. Dass auch anderwärts unter den Säugern die Verhornung der Unterzungenbildung vorkommt, wird durch Gegenbaur's Angaben über diese Erscheinung bei Stenops bestätigt.

Es mag dahingestellt sein, ob jene Gegend der Zunge des Rindes, an welcher ich die „accessorischen Zungenranddrüsen" beschrieb, dem Gebiete der Unterzunge mit zugerechnet werden muss oder nicht.

Zum Zwecke weiterer Erörterungen über die Frage der Unterzunge folgen wir dem Beispiele Podwisotzky's (15) und Oppel's (20) und suchen die über die Zungenranddrüsen gefundenen Resultate topographisch darzustellen, wir werden dadurch auf neue, interessante Gesichtspunkte geleitet, die ich selbst, unabhängig von Oppel's Arbeit (die mir erst später zur Verfügung stand), mir bei Mensch und Ungulata zu erklären versucht hatte, und bei denen ich zu derselben Deutung gelangte, wie sie Oppel an Vertretern der Ordnungen: Marsupialia, Insektivora, Chiroptera, Carnivora, Rodentia und beim Menschen bewies.

Die Figuren der Tafel V zeigen die Anordnung der Drüsen in der Zunge bei Mensch, Pferd, Schwein, Rind und Schaf. Wie bei Oppel sind die Zungen durchsichtig gedacht, die Drüsen jedoch undurchsichtig, sodass an Stellen, an denen sich zwei verschiedene Drüsengruppen decken, nur die oben liegende sichtbar wird, die punktirten Linien deuten den Verlauf der tiefer liegenden an. Um einen Vergleich mit Oppel's Angaben zu erleichtern, wurden die

serösen Drüsen in rothem, die Schleimdrüsen einschliesslich der Nuhn'schen in blauem Tone gehalten.

Bei der Grösse des von mir bearbeiteten Materials ist wohl kaum zu verwundern, dass ich davon abgesehen habe, aus Schnittserien Rekonstruktionen herzustellen, vielmehr habe ich die makroskopisch erhaltenen Resultate eingetragen. Immerhin bietet, meiner Meinung nach, die grosse Anzahl von Untersuchungen Gewähr dafür, dass wesentliche Irrthümer mir bei der Darstellung kaum unterlaufen konnten, somit die topographisch dargestellten Verhältnisse der Wirklichkeit entsprechen.

Die Abbildung der Zunge des Menschen wurde der Tafel Oppel's (20) entlehnt, nur sind hierzu noch die in der Litteratur, so bei Ekhard (13), Rauber (2) und anderen, gefundenen Zungenranddrüsen nachgetragen. Wenn schon dieselben nicht regelmässig vorkommen (sonst würde sie ja Oppel gefunden haben), so wird doch ihre Darstellnng wesentlich dazu beitragen, die von Oppel und mir vertretene Theorie, die im Nachstehenden abgehandelt werden soll, verständlicher zu machen und zu festigen.

Die übrigen Zeichnungen sind von mir als Skizzen entworfen und machen nur darauf Anspruch, als solche betrachtet zu werden; sie werden den Typus repräsentiren, wenn auch Abweichungen zwischen Individuen einer Familie, ja selbst links und rechts bei ein und demselben Individuum, wie ich sie im 1. Abschnitt der Arbeit erwähnte, den Nachuntersuchern auffallen werden.

Wenn wir nun an der Hand dieser Abbildungen versuchen, Vergleiche anzustellen, und hierbei die serösen Drüsen ausser Betrachtung lassen, da sie phylogenetisch und ontogenetisch in enger Beziehung zur Lage und zum Vorkommen der Papillae vallatae und der Papillae foliatae stehen, so fällt uns zunächst eine Uebereinstimmung der Zungen vom Menschen, Rinde und Schafe hinsichtlich der Gruppirung resp. des Vorkommens der Schleimdrüsen auf, dieselben bilden hier einen in sich geschlossenen und nur sehr wenig unterbrochenen Schleimdrüsenring.

Dieser Ring ist auch bei dem Pferde und Schweine ausgeprägt, nur fehlt bei dieser Gruppe das Verbindungsstück nach vorn, wogegen beim Pferde regelmässig, beim Schweine jedoch nur in ca. ein Drittel aller Fälle (das grösste Verbreitungsgebiet ist farbig schraffirt) die dem Zungengrunde parallelen Theile dieses von Oppel zuerst mit

dem Namen „Schleimdrüsenring“ belegten Gebietes relativ stark entwickelt sind.

In diesen Figuren, also beim Menschen und bei Ungulata tritt diese Bildung so stark hervor, dass in der That die Bezeichnung „Ring“ sehr treffend die Fläche charakterisirt.

Nach Gegenbaur (43) ist die Säugethierzunge phylogenetisch aus einem rein drüsigen Vorstadium, der Primitivzunge, hervorgegangen. In diese Drüsenzunge sprossten nun Muskelzüge hinein. Einstweilen mag es dahingestellt sein, ob Gegenbaur's Ansicht, die Muskularisirung der Zunge sei nur vom Zungengrund aus erfolgt, zu Recht besteht, oder ob die Muskelzüge sich vom Mundhöhlenboden und dem Zungengrunde gleichzeitig des Gebietes bemächtigen, eine Ansicht, die Oppel (20 u. 44) neuerdings vertrat.

Ist nun die Muskelzunge erst aus der Drüsenzunge hervorgegangen, so müssen bei der Verdrängung entweder alle Drüsen zu Grunde gegangen sein und die jetzt vorhandenen Drüsen sind neu entstanden, oder es ist nur ein Theil der Drüsen verdrängt und die noch jetzt vorhandenen sind die ältesten Theile der Säugethierzunge. Für diese letztere Annahme spricht aber ganz überzeugend das oben beim Menschen und bei Vertretern der Ungulata nachgewiesene Vorhandensein des primitiven Schleimdrüsenringes, der nunmehr in verschiedener Entwicklung bei den Ordnungen Monotremata, Marsupialia, Insectivora, Chiroptera, Ungulata, Rodentia und dem Menschen gefunden wurde und wohl auch den meisten der übrigen Säugethierordnungen zukommen wird.

Dafür aber, diesen Schleimdrüsenring als eine Neuerwerbung anzusehen, liegt kein Grund vor.

Die überaus starke Ausbreitung des Schleimdrüsenringes bei den Ungulata bekräftigt überzeugend den Gedanken Gegenbaur's (43), dass die Zunge als Drüsenorgan entsteht, dass sich an die Drüsenbildung die Muskularisirung anschliesst, und dass endlich der muskulöse Antheil der Zunge mehr oder minder zur vollständigen Herrschaft gelangt. Es wird aber andererseits dadurch die Behauptung Gegenbaur's (43), die Muskelzunge sei nur vom Grunde derselben entstanden, widerlegt; es muss vielmehr angenommen werden, dass der Schleimdrüsenring die Grenze des Gebietes ist, welches sich an der Muskularisirung betheiligt hat.

Die Zungenranddrüsen stellen damit nur an den Rand gedrängte

Drüsen dar, die „accessorischen“ Schleimdrüsen wurden bei der Muskularisirung, wie die Nuhn'sche Drüse, von ihrer Lage verdrängt und durch Muskelzüge umsponnen.

Bei der Muskularisirung wurde die Unterzunge entweder in ihren wesentlichen Theilen erhalten, so z. B. bei Stenops, Tarsius und anderen, oder es wurden nur Theile derselben in die Säugethierzunge mit aufgenommen, wie beim Menschen, Rinde und Schafe, ja bei einer Reihe von Gattungen resp. Individuen wird die gesammte Unterzunge der Zunge einverleibt, so z. B. beim Pferde und Schweine, auch müssen hierher diejenigen menschlichen Individuen gezählt werden, denen eine Plica fimbriata fehlt.

Die erste und deutlichste Form der Unterzunge kommt nach den obigen Ausführungen dadurch zu Stande, dass die Muskularisirung mehr vom Zungengrunde aus erfolgt, der hier restirende Schleimdrüsenring müsste dann einen relativ kleinen Bezirk umspannen, doch kann die Muskularisirung auch von der Oberfläche der Unterzunge aus stattgefunden haben, und zwar käme hierbei das Gebiet in Betracht, welches mit der Muskelzunge durch ein Frenulum verbunden ist.

Sind nur noch einige Theile der Unterzunge vorhanden, die sich meist als Plicae oder Cristae fimbriatae abheben, so können wir in ihnen, meiner Ansicht nach, nur die Ränder der ehemaligen Unterzungen erblicken, die dem Schicksale der Muskularisriung entgangen sind. Werden die Zungenranddrüsen noch mehr an den Rand gedrückt, wie es die letzte Form zeigt, so verstreichen sich die als Längsfalten übrig gebliebenen Ränder der Unterzunge, und wir sind somit zur Bestätigung der im Anfange aufgestellten Hypothesen gelangt, dass nämlich beim Schwein und Pferde jene die Zungenranddrüsen bedeckenden Schleimhautstücke in der That den von Gegenbaur beim Menschen Plicae fimbriatae oder Unterzunge genannten Gebilden entsprechen.

Ein weiterer Beweis aber, dass auch dem Pferde und Schweine eine Unterzunge zukommt, wurde bereits von Nussbaum und Markowsky (29, 30 u. 45) durch die Ergebnisse anderer Untersuchungen erbracht, indem beide, wenigstens beim Schweine, Lyssa und Septum auffanden, welche sie für, dem „Kerne“ Gegenbaur's homologe, Gebilde erachteten, die somit als Skelett der Unterzunge betrachtet werden können.

Zum Schluss sei es mir gestattet, Herrn Prof. Dr. J. W. Spengel meinen ehrerbietigsten und herzlichsten Dank auch an dieser

Stelle auszudrücken, für die liebenswürdige Aufnahme im zoologischen Institut sowie die gütige Unterstützung bei der Anfertigung und Vollendung dieser Arbeit.

Litteratur.

1. Ellenberger und Müller, Vergleichende Anatomie der Hausthiere. 8. Aufl. Berlin 1896.

2. Rauber, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 5. Aufl. 1897. I. Bd.

3. Richter, Grundriss der normalen Anatomie des Menschen. 1896.

4. Meyer, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 2. Aufl. Leipzig 1861.

5. Hollstein, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Berlin 1865.

6. Pansch, Grundriss der Anatomie des Menschen. Berlin 1881.

7. Hyrtl, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 18. Aufl. Wien 1885.

8. Quain-Hoffmann, Lehrbuch der Anatomie. I. Bd. Erlangen 1870.

9. Hofmann u. Schwabe, Lehrbuch der Anatomie des Menschen.

10. Chievitz, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Speicheldrüsen. Archiv für Anatomie und Physiologie. 85. Heft 5 u. 6. S. 401. Ref. nach Rauber in Schmidt's Jahrbüchern, Jahrgang 1886. Bd. 211. S. 8.

11. Gegenbaur, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 4. Aufl. Leipzig 1899. II. Bd.

12. Wiedersheim, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. 3. Aufl. Jena 1893.

13. Ekhard, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Giessen 1862.

14. v. Ebner, Die acinösen Drüsen der Zunge und ihre Beziehungen zu den Geschmacksorganen. Graz 1873.

15. Podwisotzky, Valerian, Anatomische Untersuchungen über die Zungendrüsen des Menschen und der Säugethiere. Inaugural-Dissertation. Dorpat 1878.

16. Ludwig, Ferdinand, Königlicher Prinz von Bayern, Zur Anatomie der Zunge. Eine vergleichend-anatomische Studie. München. Litt.-artistische Anstalt. Dorpat 1884.

17. Brösicke, Lehrbuch der normalen Anatomie des menschlichen Körpers. Berlin 1899.

18. Gegenbaur, Ueber die Unterzunge des Menschen und der Säugethiere. Mit 2 Tafeln und 3 Abbildungen im Text. Morphologische Jahrbücher. Bd. IX. S. 428—456. 1884.

19. Derselbe, Beiträge zur Morphologie der Zunge. Morpholog. Jahrbücher. Bd. XI. 1886. S. 556—606, mit Taf. XXX—XXXI u. 3 Fig. im Text.

20. Oppel, A., Zur Topographie der Zungendrüsen des Menschen und einiger Säugethiere. Festschrift zum 70. Geburtstage von Karl von Kupffer. Jena 1899.

21. Kunze und Mühlbach, Zur vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Organe der Maulhöhle und des Schlundes der Haussäugethiere. Bearbeitet von Kunze. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. XI. S. 1—44. 2 Tafeln. Berlin 1885.

22. Frank-Martin, Handbuch der Anatomie der Hausthiere. 2. Auflage. Stuttgart 1883.

23. Chauveau-Arloing, Traité d'Anatomie comparée des Animaux domestiques. Paris 1890.

24. Leyh, Fr. A., Handbuch der Anatomie der Hausthiere. 2. Aufl. Stuttgart 1859.

25. Gurlt, E. F., Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere. 4. Aufl. Berlin 1860.

26. Müller, Fr., Lehrbuch der Anatomie der Haussäugethiere. 3. Aufl. Wien 1885.

27. Leisering, Müller u. Ellenberger, Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere. Berlin 1890.

28. Ellenberger, Handbuch der vergleichenden Histologie und Physiologie der Hausthiere. Berlin 1890.

29. Nussbaum u. Markowsky, Zur vergleichenden Anatomie der Stützorgane in der Zunge der Säugethiere. Anatomischer Anzeiger. XII. Bd. Jena 1896. S. 551—561.

30. Dieselben, Weitere Studien über die vergleichende Anatomie und Phylogenie der Zungenstützorgane der Säugethiere, zugleich ein Beitrag zur Morphologie der Stützgebilde in der menschlichen Zunge. Anatomischer Anzeiger. XIII. Bd. Jena 1897. S. 345—358.

31. Kölliker, A., Mikroskopische Anatomie. Bd. II. Specielle Gewebelehre. 2. Hälfte. Leipzig 1854.

32. Puki-Akos, Ueber die Schleimdrüsen der Mundhöhle. Sitzungsbericht der k. k. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. II. Abtheilung 1869. 2. Wien 1870.

33. Ellenberger und Kunze, Bau der Drüsen der Mundhöhle der Haussäugethiere. Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen. Dresden 1884.

34. Stöhr, Lehrbuch der Histologie und der mikroskopischen Anatomie des Menschen. Jena 1898.

35. Bärner, Ueber Backendrüsen der Haussäugethiere. Archiv f. wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde. Bd. XIX. Heft 3. 1893.

36. Sussdorf, M., Eine mikrochemische Reaktion auf thierischen Schleim. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie. XIV. Band. XXI. Heft. Leipzig 1889. Citirt nach Bärner.

37. Schieferdecker, Zur Kenntniss des Baues der Schleimdrüsen. Arch. für mikroskopische Anatomie. 1884. Bd. XXII. Citirt nach Bärner.

38. Steinhaus, Ueber Becherzellen im Dünndarmepithel der Salamandra maculosa. Archiv f. Anatomie u. Physiologie. Physiologische Abtheilung. Jahrgang 1886. Citirt nach Bärner.

39. List, Joseph Heinrich, Zur Färbetechnik. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und mikroskopische Technik. Braunschweig 1885. II. 2. Cit. nach Bärner.

40. Deckhuyzen, Ueber Tinktion. Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften. Jahrg. 1886. No. 51. Citirt nach Bärner.

41. Rawitz, B., Leitfaden für histologische Untersuchungen. Jena 1889.

42. Böhm, A. u. Oppel, H., Taschenbuch der mikroskopischen Technik. Berlin 1898.

43. Gegenbaur, Zur Phylogenese der Zunge. Mit 5 Figuren im Text. Morphol. Jahrbücher. Bd. XXI. S. 1—18. Leipzig 1894.

44. Oppel, A., Ueber die Zunge der Monotremen, einiger Marsupialier und Manis javanica. In Semon's Zoolog. Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel. Bd. IV. S. 107—172. Taf. VII—XI. Jena 1899. Ref. nach Oppel s. unter 20.

45. J. Nussbaum, Vergleichend-anatomische Untersuchungen über die Sublingua, Septum linguae und Lyssa der Säugethiere. Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. Dec. 1898. Krakau 1898.

Erklärung der Abbildungen Tafel III—V.

Die Zeichnungen der Tafel III u. IV sind von Herrn Maler Dietrich in Radebeul b. Dresden nach der Natur angefertigt.

Tafel III.

Fig. 1. Kopf des Pferdes. Der linke Unterkiefer ist abgesetzt.

a. abgeschnittener Unterkieferast.
b. Zunge.
b′ Papillae fungiformes.
b″ Papilla foliata.
c. Zungenranddrüsen.
d. Glandula sublingualis.
e. M. mylo-hyoideus } zurückgeschlagen
e′ M. mylo-glossus }
f. M. genio-hyoideus.
g. M. stylo-glossus.
h. M. hyo-glossus.
i. Zungenbein, grosser Ast desselben.
k. M. masto-styloideus (mit dem Anfange des M. digastricus).
l. M. genio-glossus.
m. M. stylo-hyoideus.
n. M. digastricus (ein Theil desselben).
o. M. tensor veli palatini.
p. M. pterygo-pharyngeus.
q. M. hyo-pharyngeus.
r. M. hyo-thyreoideus.
s. M. thyreo-pharyngeus.
t. M. crico-pharyngeus.
u. M. sterno-thyreoideus.
v. M. crico-thyreoideus.
w. M. omo- u. sterno-hyoideus.
x. M. levator veli palatini.
y. M. rectus capitis anterior minor.
z. Schilddrüse.

Fig. 2. Kopf des Rindes. Der linke Unterkiefer ist abgesetzt.

a. Abgeschnittener Unterkieferast.
b. Zunge.
c. Zungenranddrüsen.
c′ Accessorische Zungenranddrüsen.
d. orale } Portion der Glandula sub-
d′ aborale } lingualis.
e. Ductus Whartonianus.
f. Glandula submaxillaris.
g. Glandula parotis.
h. M. masseter.
i. M. pterygoideus.
k. M. mylo-glossus.
l. M. stylo-glossus.
m. M. digastricus.
n. M. hyo-glossus.
o. Zungenbein (grosser Ast desselben).
p. M. stylo-hyoideus.

Tafel IV.

Die Figuren 3—5 stellen Zungen dar, die möglichst hart am Kiefer losgetrennt sind.

Fig. 3. Zunge vom Rind.
a. Plica sublingualis.
b. Plica fimbriata.
c. Frenulum linguae.

Fig. 4. Zunge vom Schwein.
a. Papilla foliata.
b. Papillae fungiformes.
c. Zungenranddrüsen.

Fig. 5. Zunge vom Schaf.
a. Plica sublingualis.
b. Plica fimbriata.
c. Frenulum linguae.
d. Papillae fungiformes.

Fig. 6 ist dem Lehrbuche Rauber's (2) entlehnt und stellt den Boden der Mundhöhle und die Zunge des Menschen dar. Die Zunge ist an der Spitze hoch gehoben.

a. Frenulum linguae. b. Plica fimbriata. c. Caruncula sublingualis. d. Plica sublingualis.

Tafel V.

Die Abbildungen stellen Zungen von oben gesehen dar. Dieselben sind durchsichtig gedacht, die Drüsen jedoch undurchsichtig, sodass, wenn Schleimdrüsen, die blau dargestellt wurden, unter den serösen (rothgefärbten) Drüsen hinwegziehen, die ersteren nicht sichtbar sind; die Bezirke der verdeckten Drüsen sind durch gestrichelte Linien angedeutet. Die Lage der Papillae foliatae durch schraffirte Segmente dargestellt.

In allen Figuren ist die Bezeichnung übereinstimmend:
a. Zungengrunddrüsen, b. Zungenranddrüsen, c. (Nuhn'sche) Zungenspitzendrüsen.

Fig. 7. Zunge vom Menschen in $^3/_4$ natürlicher Grösse nach Oppel (20) (Taf. IV, Fig. 1.)
a'. Oppel's Schleimdrüsenrandgruppe.
b. wurde nach Litteraturangaben eingetragen.

Fig. 8. Zunge vom Schafe in $^3/_4$ natürlicher Grösse.
c. nach Podwisotzky (15) Tafel II.

Fig. 9. Zunge vom Rind in $^3/_8$ der natürlichen Grösse.
b' accessorische Zungenranddrüsen.
c nach den Angaben von Mühlbach u. Kunze (21) nachgetragen.

Fig. 10. Zunge vom Schwein in $^1/_6$ der natürlichen Grösse.
Die blaue Schraffirung giebt das grösste beobachtete Ausbreitungsgebiet von b an.

Fig. 11. Zunge vom Pferd in $^3/_8$ der natürlichen Grösse.

X.

Ueber die wichtigsten bis jetzt bekannten Tuberkuline, ihre Herstellung und ihre Unterschiede.

Von

Bauermeister,
Assistent am pathologischen Institut zu Hannover.

Im August des Jahres 1890 berichtete Koch auf dem X. internationalen medicinischen Kongress zu Berlin über Substanzen, die bei kleinen Versuchsthieren eine Heilung der Tuberkulose ermöglicht hätten. Im November desselben Jahres erschien von ihm (Deutsche medicinische Wochenschrift, 1890, No. 46a, Mittheilung über ein Heilmittel gegen Tuberkulose von R. Koch) eine Mittheilung über Heilversuche, die bei tuberkulösen Menschen angestellt waren und scheinbar günstige Erfolge gezeitigt hatten. Wie sich dann alsbald herausstellte, hatte Koch durch langjährige Versuche gefunden, dass die Tuberkelbacillen in unverändertem Zustande für Immunisirungszwecke nicht zu gebrauchen waren. Nachdem es ihm nicht geglückt war, durch Säuren die Bacillen für den Organismus resorbirbar zu machen, versuchte er, die resorbirbaren Bestandtheile aus denselben zu extrahiren und diese zur Immunisirung zu benutzen. Dieses führte zur Auffindung des sogenannten Koch'schen Heilmittels gegen die Tuberkulose oder, wie es nachher genannt wurde, des Tuberculinum Kochii.

Im Laufe der Zeit wurde dann noch eine ganze Anzahl neuer Tuberkulinpräparate geschaffen, und es mögen zuerst diejenigen angeführt werden, welche wie das Rohtuberkulin Koch's aus der gesammten Tuberkelbacillenkultur, einschliesslich der Kulturflüssigkeit, hergestellt sind, resp. welche aus dem Tuberculinum Kochii ihren Ursprung nehmen.

Solche Tuberkuline sind:

Tuberculinum depuratum Koch,
Tuberculinum Hoffmann,
Tuberculinum purum Bombelon,
Tuberculinum Hunter (Tuberkulinose),
Tuberculinum Behring (Tub.) und
Oxytuberculinum Hirschfelder.

Eine weitere Reihe von Tuberkulinen nahm ihre Entstehung durch Verarbeiten der isolirten Tuberkelbacillen. Es seien hier folgende Präparate genannnt:

Die Koch'schen Tuberkuline T. A., T. O. und T. R.,
Tuberculinum Helmann,
Tuberculinum Bujwid,
Tuberculinum Bujwid (trocken),
Tuberculoplasmin Hahn (Buchner),
T. B. E. Klebs (Tuberkelbacillenextrakt),
die Ruppel'schen Präparate T. S., T. Gl., T. D., Tb. R.,
die entfetteten Tuberkuline Ruppel's und
das Tuberculosamin.
Die Behring'schen Tuberkuline und zwar:
Exsiccator. Tb, Alkohol. Tb., T. D. und T. Dr.,
das wässrige Tuberkulin Maragliano's und seine Derivate.

Drittens folgen noch die aus den Kulturflüssigkeiten nach Abfiltration der Tuberkelbacillen gewonnenen Präparate:

Antiphthisin Klebs,
Tub. F. Ruppel,
Tub. F. Alkoh. 96 proc. Ruppel,
Tub. F. dialys. Ruppel und
Tub. F. dialys. Behring.

Zum Schluss seien noch einige Tuberkuloscheilsera oder Antitoxine angeführt:

Das Behring'sche Tuberkulose-Antitoxin.
„ Antituberkulin von Viquerat.
„ Tuberkuloseheilserum von Maragliano.

Im Folgenden möge es erlaubt sein, kurz auf die Herstellungsweise dieser verschiedenen Tuberkulinpräparate einzugehen. An den Anfang ist wiederum das gewöhnliche Tuberculinum Kochii zu stellen, dasjenige Mittel, welches für die Veterinärmedicin ausserordentlich hohe Bedeutung erlangt hat (Deutsche medic. Wochenschrift 1891

No. 3, Fortsetzung der Mittheilungen über ein Heilmittel gegen Tuberkulose von R. Koch).

Kölbchen mit flachen Böden wurden bis zur Hälfte, sodass sie ungefähr 30—50 ccm enthielten, mit schwach alkalischer Kalbfleischbouillon, der 1 Procent Pepton und 5 Procent Glycerin zugesetzt war, gefüllt und nach Verschluss sterilisirt. Dann wurde ein Stückchen von der Tuberkelbacillenaussaatkultur so überimpft, dass dieses auf der Oberfläche schwamm. Die Kulturen wurden bei 37—38° C. 6—8 Wochen im Brutschrank gezüchtet. Nachdem die rein befundenen Kulturen auf dem Wasserbade in einem geeigneten Gefäss auf den zehnten Theil ihres Volumens eingedampft waren, wobei sie stundenlang einer Temperatur von nahezu 100° ausgesetzt blieben, wurde der Rest, welcher nach dem Eindampfen noch vorhanden war, durch Thonfilter filtrirt. Es blieb eine dunkelbraune Flüssigkeit, die jetzt in Folge des Eindampfens 40—50 pCt. Glycerin enthielt und dadurch gegen Zersetzung durch Bakterien geschützt war.

Aus diesem gewöhnlichen Tuberkulin bereitete Koch (Deutsche medic. Wochenschrift 1891, No. 43. Weitere Mittheilungen über das Tuberkulin von R. Koch) das sogenannte gereinigte Tuberkulin durch Behandlung des ersteren mit 60proc. Alkohol, wodurch ein Niederschlag entstand, der wiederholt mit 60proc. Alkohol ausgewaschen und dann getrocknet wurde.

Auch Hoffmann (Pharmaceutische Zeitung 1891, Beiträge zur Reindarstellung des Tuberkulins) beschäftigte sich schon im Jahre 1891 damit, aus dem Koch'schen Rohtuberkulin die wirksame Substanz zu isoliren. Ausser der Behandlung des Koch'schen Tuberkulins mit absolutem Alkohol, der mit Weinsäure angesäuert war, um die Alkaloide in Lösung zu bringen, und nachherigem Eindampfen des in Wasser gelösten Niederschlages unter geringem Glycerinzusatz wandte er namentlich folgende Methode an. Er versetzte absoluten Alkohol tropfenweise mit Tuberkulin, spülte den unter Zusatz von etwas Kochsalz erhaltenen Niederschlag mit 99proc. Alkohol dreimal aus und löste ihn in Wasser. Diese Lösung versetzte er wiederum mit Alkohol und trocknete den nun erhaltenen Niederschlag im Exsiccator. Das erhaltene amorphe Pulver wurde mit Hülfe geringer Mengen von Natrium carbonicum in Wasser gelöst.

Bombelon (Pharmaceutische Zeitung 1891, No. 48, Tuberculinum purum) behandelte, um sein Tuberculinum purum herzustellen, das gewöhnliche Tuberkulin dreimal mit Chloroform. Dann wurde

letzteres mit Wasser ausgewaschen und die wässrige Flüssigkeit abgehoben. Von der ausgeschüttelten, nun übrig gebliebenen Lymphe versetzte er je 1 g mit 3 g Glycerin, 10 Tropfen Aether und soviel 1proc. Karbolsäurelösung, dass 10 ccm entstanden. Dieses so erhaltene Tuberkulin war Monate lang haltbar.

Klebs (Behandlung der Tuberkulose mit Tuberkulocidin. Voss. Hamburg 1892 und Zusammensetzung des Tuberkulins. Deutsche medicin. Wochenschr. 1896, No. 45) fällte das gewöhnliche Tuberculinum Kochii durch absoluten Alkohol unter Kochsalz-Zusatz. Den Niederschlag löste er in Wasser und zog aus dieser Lösung durch eine Mischung von absolutem Alkohol, Chloroform und sogenanntem krystallisirten Benzol durch langdauerndes Schütteln die Alkaloide aus. Das so von den Alkaloiden befreite Tuberkulin nannte er Tuberculinum depuratum oder Tuberkulocidin.

Hunter (Münchener medicin. Wochenschr. 1897, Tuberkulinose) stellte durch Dialyse des Alkoholniederschlages aus dem gewöhnlichen Tuberculinum Kochii ein Präparat her, welches er Tuberkulinose nannte.

Ebenso erhielt Behring (Deutsche medic. Wochenschrift 1898, No. 19, Mittheilungen aus dem Institute für experimentelle Therapie) aus dem Tuberkulin durch Alkoholfällung ein Präparat, das er „Tub." nannte.

Hirchfelder (Deutsche medicin. Wochenschr, 1897, No. 19 und Therapeutische Beläge No. 4. Die Behandlung der Tuberkulose und anderer infektiöser Krankheiten mit Oxytoxin) sterilisirte in 4proc. Glycerinpeptonbouillon gezüchtete virulente Tuberkelbacillenkulturen 1 Stunde lang. Das Filtrat versetzte er mit der 8fachen Menge einer Wasserstoffsuperoxydlösung, sterilisirte 96 Stunden lang im Dampfbade, wobei alle 12 Stunden die gleiche Menge Wasserstoffsuperoxyd von neuem zugesetzt wurde. Das überschüssige Wasserstoffsuperoxyd wurde dann entfernt, und das Präparat erhielt den Namen „Oxytuberkulin".

Die nun folgenden Tuberkuline sind aus den reinen abfiltrirten Tuberkelbacillen hergestellt. Zuerst sollen auch hier die Koch'schen Präparate angeführt werden.

Das dritte Tuberkulinpräparat, das Koch (Deutsche medic. Wochenschrift 1897, No. 19, Ueber neue Tuberkulinpräparate) aus den Tuberkelbacillen selbst herstellte, das „T. A.", hat keine Bedeutung erlangt. Die Herstellungsweise war folgende: Die Tuberkel-

bacillen wurden in $^1/_{10}$ Normalnatronlauge vertheilt und bei Zimmertemperatur drei Tage unter öfterem Umrühren stehen gelassen. Die über den specifisch schwereren Bacillen stehende Flüssigkeit stellte filtrirt und neutralisirt das klare, schwach-gelblich gefärbte „T. A.“ dar, welches nicht ganz frei von Tuberkelbacillen war.

Dann folgen die beiden Tuberkulinsorten „T. O.“ und „T. R.“, letzteres unter dem Namen „neues Tuberculinum Kochii“ bekannt. Die Herstellung dieser Präparate geschah wie folgt:

Im Vacuum-Exsiccator gut getrocknete, hochvirulente Tuberkelbacillen wurden im Achatmörser lange Zeit hindurch mit dem Achatpistill verarbeitet und zerrieben. Die so erhaltene pulverförmige Substanz wurde mit sterilisirtem Wasser versetzt und $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden lang centrifugirt. So trennte sich diese Flüssigkeit in eine obere weissliche, opalescirende, klare Schicht, welche den Namen „T. O“. erhielt, und in einen fest anhaftenden schlammigen Bodensatz. Dieser Bodensatz oder Rest wurde wieder getrocknet, im Mörser verarbeitet und nach Wasserzusatz centrifugirt wie vorher. Jetzt wurde wieder eine klare, obere Schicht gewonnen und ein fester Bodensatz, der immer in gleicher Weise weiter verarbeitet wurde. Diese Manipulation wurde so lange fortgesetzt, bis fast nichts mehr übrig blieb, als die zufällig hinzugekommenen Verunreinigungen. Dieses nach dem ersten Centrifugiren durch weiteres Verarbeiten des schlammigen Bodensatzes erhaltene Präparat hat den Namen „Rest-Tuberkulin“, „T. R.“ bekommen.

Helmann (Archives des sciences biologiques à St. Pétersbourg 1892, p. 139, Des propriétés de la tuberculine provenant de bacilles tuberculeux cultivés sur pommes de terre) züchtete Tuberkelbacillen von Menschen auf Kartoffeln. Die Virulenz des Tuberkelbacillus nimmt nämlich auf Kartoffeln ab. Zu diesem Zwecke wurden nun die Knollen in Kalkwasser gelegt, nach dem Abspülen in reinem Wasser gekocht und mit sterilem Messer halbirt. Dann wurden die Hälften durch $^1/_2$stündige Einwirkung einer $^1/_2$—1proc. Sodalösung neutralisirt, abgespült und in Petrischalen bei 120° C. während 20 Minuten sterilisirt. Auf der Kartoffelscheibe verrieb Helmann nur Partikel von Tuberkelbacillenkulturen und bewahrte dieselben in feuchter Kammer im Brutofen etwa 2 Wochen lang auf, in welcher Zeit die neue Kultur üppig gewachsen war. Von den abgehobenen Bakterien wurde ein Theil mit 10 Theilen Glycerin übergossen, der Aufguss dann mit Wasser verdünnt und durch Erhitzen sterilisirt. Nach dem Filtriren

durch Chamberlandfilter dampfte Helmann die erhaltene Flüssigkeit ein, sodass der Rückstand 40 pCt. Glycerin enthielt, und es blieb eine klare, hellgelbe Flüssigkeit, das „Tuberculinum Helmann."

Um das Wachsthum der Kulturen zu beschleunigen, betupfte er gleichzeitig mit dem Impfen die Kartoffeloberfläche mit 5—8proc. Glycerinlösung oder noch besser mit einer Mischung aus 4 Theilen Serum und 1 Theil 25proc. Glycerinlösung.

Bujwid (La tuberculine, sa preparation, ses effets sur l'organisme des animaux atteints de la tuberculose. Archives des sciences biologiques à St. Petersbourg 1892, No. 1 u. 2, p. 243) laugte 6 Wochen alte Glycerinagarkulturen dreimal mit der gleichen Quantität Wasser in der Kälte in Zwischenräumen von je 24 Stunden aus. Die erhaltene Flüssigkeit wurde 5—10 Minuten bei 100° C. sterilisirt, durch Chamberland-Pasteur'sches Filter filtrirt und bei 45—50° C. bis zur Syrupdicke eingedampft. Das Präparat hatte eine braune Farbe und honigartigen Geruch. Dann stellte Bujwid durch 2 Monate andauerndes Extrahiren mit 3proc. Glycerinwasser, Filtration, Eindampfen auf $^1/_4$ des Volumens und Fällung durch die sechsfache Gewichtsmenge von 95proc. Alkohol eine weisse Substanz dar, die trocken zur Anwendung gelangte.

Klebs (Ueber heilende und immunisirende Substanzen aus Tuberkelbacillenkulturen. Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde 1896, XX. Bd., I. Abth.) stellte auch aus den isolirten Bacillen ein Präparat her durch Extraktion mittels wässriger Glycerinlösung und nannte dieses „T. B. E."

Ed. Buchner und Hahn (Immunisirung und Heilversuche mit den plasmatischen Zellsäften von Bakterien. Münchener medicinische Wochenschrift 1897, No. 48) filtrirten die in Fleischextrakt-Glycerinbouillon gezüchteten Tuberkelbacillen ab und zerrieben sie feucht mit Quarzsand und Kieselgur. Dann wurden sie nach Zusatz von Wasser und physiologischer Kochsalzlösung unter einem Druck von 400—500 Atmosphären in der Presse ausgepresst. Die ausgepresste, klare, bernsteingelbe Flüssigkeit nannten sie Tuberculoplasmin.

Ferner liess Ruppel (Zur Chemie des Tuberkelbacillus. Zeitschrift für physiologische Chemie, 1898, Heft 26) 1proc. Sodalösung auf intakte Tuberkelbacillen einwirken und erhielt eine fadenziehende, leicht getrübte Flüssigkeit, welche mit Essigsäure neutralisirt und im Vacuum auf $^1/_{10}$ des Volumens eingeengt wurde. Dann wurde schwach angesäuert und mit Alkohol ausgefällt. Die so erhaltenen festen, ge-

trockneten Substanzen bezeichnete Ruppel als ein Sodaextrakt der Tuberkelbacillen, als „T. S.“ (Tuberkelbacillen-Sodaextrakt).

Ein mit obigem Produkt fast identisches Präparat erhielt derselbe dann durch Extraktion der Tuberkelbacillen mit 2—5 proc. Glycerinlösung in der Siedehitze. Das aus diesem Auszuge durch Alkoholfällung erhaltene feste Präparat nannte Ruppel „T. Gl.“ (Glycerinextrakt der Tuberkelbacillen).

Ruppel ging dann dazu über, Wasserdämpfe auf gut entfettete Bacillen einwirken zu lassen. Zu diesem Zwecke wurden die Bacillen zunächst mit 1 proc. Sodalösung extrahirt oder auch mit Glycerinlösung ausgekocht, dann sehr gründlich entfettet, getrocknet und mechanisch zerrieben. Die staubfeine Masse wurde mit der zehnfachen Menge einer 5 proc. Glycerinlösung $1^1/_2$ Stunden im Autoclaven auf 150° C. erhitzt und die noch heisse Masse filtrirt; das anfangs klare Filtrat trübt sich beim Abkühlen und setzt einen unlöslichen Bodensatz ab, der mittels Centrifuge entfernt werden kann. Das Filtrat erhielt den Namen „T. D.“, während der unlösliche Bodensatz, welcher aus den unter erhöhtem Druck ausgelaugten Bacillen besteht, die Bezeichnung „Tb. R.“ (Restbacillen) erhielt. Dann stellte Ruppel aus den reinen und getrockneten Tuberkelbacillen sogenannte entfettete Tuberkuline her, indem er einmal den Bacillen durch kalten, dann durch heissen Alkohol und endlich durch Aether die fettähnlichen Substanzen entzog.

Schliesslich rührte er mechanisch zerkleinerte Bacillen in Wasser an, centrifugirte lange Zeit, wodurch die ausgelaugten Bacillen zu Boden fielen und sich oben eine durchsichtige, gelbe Flüssigkeit absetzte, in welcher Essigsäure einen starken Niederschlag verursachte. Dieser wurde mit 1 proc. Schwefelsäure ausgeschüttelt, und nach Zusatz von absolutem Alkohol erhielt man einen farblosen, flockigen Niederschlag, der nach Art des Verfahrens, das A. Kossel zur Reindarstellung der Protamine angewandt hat, behandelt wurde und alsdann von Ruppel den Namen Tuberkulosamin erhielt.

Behring stellte aus den Bacillen durch Trocknen im Vacuumexsiccator das „exsiccator. Tb.“ her, durch Alkoholbehandlung und nachheriges Trocknen der Bacillen das „Alkohol-Tb.“; ferner durch Extraktion der abgeschwemmten Bacillen unter Luftabschluss bei 150° C. das „T. D.“ und aus diesen wieder durch Isolirungs- und Concentrationsversuche das „T. Dr.“

Maragliano (Der wässrige Auszug der Tuberkelbacillen und seine Derivate. Berliner klinische Wochenschrift 1899, No. 18) fil-

trirte virulente Tuberkelbacillenkulturen und schwemmte die auf dem Filter gesammelten Bacillen in einer dem Volumen der Kulturflüssigkeit entsprechenden Menge destillirten Wassers auf. Nachdem die Flüssigkeit 48 Stunden lang auf dem Wasserbade bei 90—95° C. digerirt ist, wobei die Aufschwemmung durch zeitweisen Wasserzusatz auf dem ursprünglichen Volumen erhalten wird, wurde dieselbe auf ein Zehntel eingeengt und filtrirt. Das Filtrat ist braun, riecht aromatisch und stellt das sogenannte wässrige Tuberkulin dar. — Die Derivate aus diesem wässrigen Tuberkulin sind einmal der Trockenrückstand, durch Verdunsten des wässrigen Auszuges als dunkelröthliches Pulver erhalten. — Beim Behandeln des Trockenrückstandes des wässrigen Tuberkulins mit 1proc. Schwefelsäure erhielt Maragliano nadelförmige, weissliche vollkommen wasserlösliche Krystalle, und bei Behandlung des Trockenrückstandes mit Alkohol kam auch ein vollkommen in Wasser lösliches Produkt heraus. — Ein anderes Derivat stellte Maragliano her, indem er das wässrige Tuberkulin mit $1^1/_2$ Volumen absoluten Alkohol versetzte und die Operation so lange fortsetzte, bis zuletzt auch noch im absoluten Alkohol die Flüssigkeit klar blieb. Die Gesammtmenge des Niederschlages wird im Vakuum getrocknet und stellt ein grauweisses Pulver dar.

Die Herstellung der aus der Kulturflüssigkeit allein bereiteten Präparate möge im Folgenden erläutert werden.

Klebs bereitete das sogenannte Antiphthisin „A. P.“ aus der Kulturflüssigkeit der Tuberkelbacillenbouillonkultur durch Ausfällen der giftigen Produkte.

Ruppel schlug denselben Weg ein. Er filtrirte die Bacillen ab, engte das Filtrat bei 30—40° C. im Vakuum-Destillirapparat auf $^1/_{20}$ des Volumens ein und nannte das so erhaltene Filtrat Tuberkulosefiltrat „Tub. F.“ — Um nun die wirksamen Bestandtheile des Tub. F. in feste Form überzuführen, schlug R. 2 Verfahren ein. Einmal die fraktionirte Alkoholfällung. Dazu versetzte er allmählich das Tub. F. mit der doppelten Menge absoluten Alkohol. Der abgeschiedene, von der überstehenden Flüssigkeit getrennte Niederschlag wurde 3—4mal mit 66proc. Alkohol behandelt, dem man zu 1 Liter 25 ccm gesättigte Kochsalzlösung hinzufügte. Dann wurde derselbe mit absolutem Alkohol gewaschen und im Vakuumexsiccator über Schwefelsäure getrocknet. Die Ausbeute betrug so 5 g aus 1 Liter der ursprünglichen Bouillon. Man erhielt dabei ein körniges Pulver, das in der 5fachen Menge Wasser löslich ist und das „Tub. F. Alkoh.

66 pCt.“ darstellt. — Ein neues Präparat erhielt Ruppel, wenn er obiges Tub. F. einer 4tägigen Dialyse gegen strömendes Wasser unterwarf, die gewonnene Flüssigkeit centrifugirte, im Vakuum nochmals auf $^1/_{20}$ des Volumens einengte und nach schwachem Ansäuern mittels Salzsäure mit absolutem Alkohol unter geringem Kochsalzzusatz fällte. Das so aus dem farblosen flockigen Niederschlage erhaltene Präparat erhielt den Namen „Tub. F. dialys.“

Auch Behring erhielt aus der Kulturflüssigkeit allein in gleicher Weise durch Dialyse und folgende Alkoholfällung ein Tuberkulin, das er auch „Tub. F. dialysat“ nannte.

Es sei nun zuvor gestattet, kurz anzuführen, aus welchen Substanzen sich die Tuberkelbacillen zusammensetzen und welche Produkte sich beim Lebensvorgange derselben oder der Bakterien überhaupt, soweit bisher bekannt ist, bilden.

Die Tuberkelbacillen enthalten nach den Untersuchungen von Hammerschlag (Chemische Bestandtheile und Stoffwechselprodukte der Tuberkelbacillen. Baumgarten's Jahresberichte. VII. Jahrgang. S. 667), de Schweinitz u. A. 22—27 pCt. Fett und zwar etwa 20 pCt. durch Aether extrahirbares und bei 42° C. schmelzendes, rothes, festes Fett. Der Rest ist ein nicht durch Aether aber durch Benzol ausziehbares, bei 50° C. schmelzendes, weisses Fett. Diesem Fett kommt die specifische Färbung der Tuberkelbacillen mit Karbolfuchsin und die Säurefestigkeit zu; denn das extrahirte Fett giebt diese Reaktion, während die entfetteten Bacillen nicht mehr säurefest sind. Den grössten Theil des Inhaltes der Tuberkelbacillen bildet ein in Alkohol und Aether unlöslicher, durch Kalilauge ausziehbarer Eiweisskörper (Tuberculo-Nucleïn) und Cellulose. Dieses Nucleïn besitzt wie die Fette keine immunisirende oder heilende Wirkung. Den dritten Bestandtheil kann man durch Glycerinwasser extrahiren und aus dieser Lösung durch Alkohol ausfällen.

Die Tuberkelbacillen, wie die Bakterien im Allgemeinen, produciren nun eine Anzahl von Stoffen, unter denen neben den einfachsten chemischen Körpern, wie Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Wasserstoff, Ammoniak, die sogenannten Fäulnissalkaloide eine besondere Stellung einnehmen. Die Fäulnissalkaloide, stickstoffhaltige Verbindungen basischer Natur, von Selmi Ptomaine genant, sind bald ungiftig, bald haben sie giftige Eigenschaften, weshalb ihnen im letzteren Falle Brieger den Namen Toxine gegeben hat. Ferner entsteht eine andere Gruppe von giftigen Stoffwechselprodukten, welche Ei-

weisskörper sind und Toxalbumine heissen. Schliesslich bilden sich ausser diesen Stoffwechselprodukten noch giftige Stoffe im Innern der Bakterien selbst, die nicht in die Nährböden übergehen und sich also auch nicht gelöst in diesen befinden, wie die Stoffwechselprodukte. Diese im Innern der Bakterien sich bildenden Gifte können nur durch besondere eingreifende Manipulationen aus den Zellen extrahirt werden, und man bezeichnet diese eiweissartigen Körper als Bakterienproteïne.

Koch war also der erste, welcher mit aus Tuberkelbacillen resp. Tuberkelbacillenkulturen hergestellten Präparaten an die Oeffentlichkeit trat, und zwar stellte er zuerst das gewöhnliche Tuberkulin, das Tuberkulinum Kochii, her. Es setzt sich zusammen einmal aus den durch Glycerin extrahirten Bestandtheilen der intakten Bacillen, dann aber vornehmlich aus den durch den Lebensvorgang der Bacillen gebildeten Stoffen, die in der Kulturflüssigkeit enthalten sind, aus den Stoffwechselprodukten, und schliesslich aus unzersetzten Nährmaterialien der Nährböden.

Es enthält neben der wirksamen Substanz auch alle übrigen in 50proc. Glycerin löslichen Stoffe, denn es finden sich darin gewisse Mengen von Mineralsalzen, färbende Substanzen und unbekannte andere Extraktstoffe. Die wirksame Substanz ist unlöslich in absolutem Alkohol, und kann also durch Alkohol in Verbindung mit anderen, in dieser Flüssigkeit unlöslichen Stoffen, ausgefällt werden. Nach Koch ist dieselbe ein Derivat von Eiweisskörpern, nach W. Kühne (Erfahrungen über Albumosen und Peptone und weitere Untersuchung über die Proteïne des Tuberkulins. „Zeitschrift für Biologie 1893, Bd. XII, S. 221) steht die wirksame Substanz ihrer chemischen Reaktion der Deuteroalbumose (eins der ersten Produkte nach Einwirkung von Pepsin oder Pankreatin auf Eiweisskörper), ihrer physiologischen Wirkung nach den Toxalbumosen am nächsten, von denen sie sich jedoch durch ihre Beständigkeit gegenüber der Siedehitze, der verhältnissmässig leichten Dialysirbarkeit und der Widerstandsfähigkeit gegenüber den Verdauungssäften wesentlich unterscheidet. Von dem Pepton weicht die wirksame Substanz in mancher Beziehung ab, namentlich durch ihre Fällbarkeit durch Eisenacetat. Neben der Deuteroalbumose fand Kühne im Tuberkulin noch einen dem Tryptophan analogen rothen Farbstoff und Spuren von Pepton, welch' letzteres zum Theil von den in der Kulturflüssigkeit enthaltenen Pepton stammt, zum Theil aber durch den Stoffwechsel der Bacillen abgespalten ist. Der Farb-

stoff hingegen ist als ein Stoffwechselprodukt der Bacillen anzusehen. Dann stellte Kühne im Tuberkulin noch fest ein Albuminat, eigenthümliche Albumosen (durch Essigsäure fällbare Propeptone oder sogenannte Akroalbumosen) und 20 pCt. Aschenbestandtheile.

Das Tuberculinum Kochii hat die höchst werthvolle Eigenschaft bei tuberkulösen Menschen und Thieren eine charakteristische Reaktion auszulösen. Es hat sich nach Schütz und Lydtin (Ergebnisse der Versuche mit Tuberkulin an Rindvieh. Arbeiten des Kaiserlichen Gesundheitsamtes, VIII, S. 2—87) als besonders feines Reagenz namentlich gezeigt bei Thieren, die nur mit vereinzelten Tuberkeln behaftet waren, welche bei der gewöhnlichen Art der Untersuchung von Schlachtthieren häufig übersehen werden. Diese Eigenschaft lässt sich vornehmlich verwerthen, um die Tuberkulose in den frühesten Stadien zu erkennen, also zu einer Zeit, wo die physikalische Diagnose vollkommen im Stich lässt. Hierauf ist in Folge dessen die planmässige Bekämpfung der Rindertuberkulose begründet, und diese hat bereits zu guten Erfolgen geführt. Als Dosis für Rinder haben sich 0,5 ccm Tuberkulin, vermischt mit der neunfachen Menge einer $^1/_2$proc. Phenollösung subkutan injicirt als ausreichend und zweckmässig erwiesen. Eine Gefahr ist bei dieser Impfung fast ganz ausgeschlossen, denn es werden, wie anfänglich angenommen, durch eine sich einstellende Reaktion keine Tuberkelbacillen aus den tuberkulösen Herden mobil gemacht und nach gesunden Theilen des Körpers verschleppt. Auch auf die Milchsekretion hat die Tuberkulininjektion nur vorübergehenden Einfluss; denn die Quantität nimmt wohl mit dem Eintreten der Reaktion ab, aber mit dem Sinken der Temperatur stellt sich auch die alte Milchergiebigkeit wieder ein. Ebenso wird das Allgemeinbefinden nur mässig innerhalb der Reaktionszeit gestört. Die Reaktion, äusserlich durch Steigerung der Körperwärme erkennbar, erreicht durchschnittlich ihren höchsten Stand 15 Stunden nach der Einspritzung, und man kann um so sicherer auf vorhandene Tuberkulose schliessen, wenn die Steigerung der Körperwärme mindestens 1° C. über die vor der Impfung gemessene Temperatur, und die höchste Temperatur überhaupt mindestens 40° beträgt. Thiere mit hoher Temperatur 39,5° C. und darüber sind daher für die Impfung nicht geeignet. In der durch die technische Deputation herausgegebenen Belehrung war eine Temperaturdifferenz von $1^1/_2$° C. als entscheidend angegeben worden. Fröhner und Kühnau (Ueber die praktische Verwendung des Tuberkulins zur

Tilgung der Rindertuberkulose. Zeitschrift für Milchhygiene 1898) dagegen betonen, dass alle Thiere als verdächtig anzusehen sind, bei denen die Temperatur nach der Injektion über die Norm steigt (die normale Körpertemperatur beträgt beim Kalb in maximo 40° C., beim älteren Rind 39,5°) und bei denen die höchste nach der Impfung ermittelte Temperatur um mindestens 0,5° C. höher ist, als die höchste vor der Impfung ermittelte. In der Regel giebt die Tuberkulinreaktion, wie erwiesen, eine sichere Diagnose. So ergaben die in Dänemark gemachten Erfahrungen (Bang, Ueber den diagnostischen Werth des Tuberkulins und die Verwendung dieses Präparates zur Bekämpfung der Tuberkulose des Rindes. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin, Bd. 22) das günstige Resultat, dass unter 515 Sektionen nur 9,7 pCt. Fehldiagnosen waren. Eber (Zusammenstellung der mit Tuberkulin bei Rindern zu diagnostischen Zwecken angestellten Impfversuche. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin, Bd. XVIII, S. 321), welcher eine grosse Anzahl der in Deutschland bei den Impfungen gesammelten Beobachtungen zusammenstellte, kam zu dem Resultat, dass von 563 Versuchen bei 86,86 pCt. durch die Sektion die auf Grund der Tuberkulinimpfung gestellte Diagnose bestätigt wurde.

In der Menschenheilkunde hat das Tuberkulin nicht diese Aufnahme gefunden. Doch konnte, wie Beck (Ueber die diagnostische Bedeutung des Koch'schen Tuberkulins. Deutsche medicinische Wochenschrift 1899, No. 9) referirt, von einer grossen Anzahl Aerzte konstatirt werden, dass dem Tuberkulin in der That diese specifische Eigenschaft, welche schon Koch 1890 hervorgehoben hat, inne wohnt. Nach Beck wird im Allgemeinen bis jetzt diese eminente diagnostische Bedeutung des Tuberkulins viel zu wenig gewürdigt. Die Furcht vor der Verschleppung der Tuberkulose durch die Impfung ist vollständig unbegründet, dafür sprechen die ohne jede schädliche Nachwirkung in die Tausende sich belaufenden Injektionen im Institut für Infektionskrankheiten in Berlin. Auf Grund der mit dem Tuberkulin gemachten Erfahrungen hält es Beck für allein möglich, die Krankheit so früh wie möglich in Behandlung zu nehmen und die nöthigen Vorkehrmassregeln zu treffen. Im obigen Institute werden bei den der Tuberkulose verdächtigen Personen, sowie bei Rekonvalescenten vor deren Entlassung systematisch diagnostische Injektionen gemacht. Nach Feststellung der normalen Temperatur werden 1 mg, nach 1 bis 2 Tagen 5 mg und nach einer weiteren Pause von 1—2 Tagen 10 mg Tuberkulin injicirt. Bei Kindern unter 10 Jahren wird mit 0,5 mg

begonnen und weiterhin werden 1,0 und 5 mg injicirt. Alle 2 bis 3 Stunden wird die Temperatur dann ermittelt, und als Reaktion, die gewöhnlich 12 Stunden nach einer Injektion einzutreten beginnt, eine Temperatursteigerung von mindestens 0,5° C. gegen die vorher bestimmte Normaltemperatur angenommen.

Ueber das Wesen dieser Tuberkulinreaktion spricht sich W. Eber (Ueber das Wesen der sogenannten Tuberkulin- und Malleïnreaktion. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie. Bd. XXI, Heft 1 u. 2) folgendermassen aus. Im Körper tuberkulöser Thiere findet sich ein Autotuberkulin, eine toxigene Substanz, welche im Blute cirkulirt und unter Umständen im Stande ist, Gifte, fiebererregende Substanzen abzuspalten. Das Tuberculinum Kochii ist nun nach Eber wahrscheinlich solch eine toxigene Substanz, die den Körper gesunder Thiere intakt lässt, im tuberkulösen Organismus jedoch durch erhöhte physiologische Thätigkeit der Zellen fiebererregende Gifte abspaltet, welche Fieber erzeugen. Deshalb reagiren auch zuweilen junge, kräftige gesunde Thiere, die durch den erhöhten Stoffwechsel im Stande sind, aus dem Tuberkulin die giftigen Substanzen (Tuberkulopyrin) abzuspalten, auf Tuberkulinreaktionen. Im Körper tuberkulöser Thiere ruft also das Tuberkulin nach Eber's Ansicht in der Dosis von 0,5 g durch Abspaltung von Tuberkulopyrin Fieber hervor. Unter dem Einfluss dieser erhöhten Temperatur wird dann aus dem vorhandenen Autotuberkulin, ebenfalls Tuberkulopyrin abgespalten, und zwar solange, als noch Autotuberkulin vorräthig ist. Alsdann folgt Temperaturabfall, und es ist deshalb eine mehr oder weniger lange Pause erforderlich, um auf erneute Tuberkulinreaktion Temperatursteigerung, Reaktion, zu erhalten. Auf diese Weise erklärt Eber die Thatsache, dass tuberkulöse Rinder auf bald wiederholte Impfung nicht reagiren, sondern dass erst nach einer Zeit von etwa 4 Wochen die typische Reaktion sich wieder einstellt.

Matthes (Ueber das Zustandekommen der fieberhaften Allgemeinreaktion nach Injektion von Tuberkulin. Centralblatt für innere Medicin 1895, S. 385) äussert sich über das Zustandekommen der fieberhaften Allgemeinreaktion folgendermassen. Werden dem Saftstrome Albumosen, und das Tuberkulin ist auch eine Art Albumose, einverleibt, so rufen diese da, wo bereits im Körper solche vorhanden sind, Erscheinungen der Hyperämie hervor. Bei der Lokalreaktion des tuberkulösen Gewebes werden nun leicht die in diesen Geweben auf-

gespeicherten Albumosen ausgeschwemmt und in den Blutkreislauf geworfen, wo sie Fieber erregen.

Die Wirkung, welche das Tuberkulin im Organismus hervorruft, wird verschieden gedeutet. Koch sagte schon in seiner ersten Veröffentlichung: das Tuberkulin tödtet nicht etwa die Tuberkelbacillen, sondern bringt lediglich das lebende tuberkulöse Gewebe zum Absterben.

Kromeyer (Histologische Mittheilungen über die Wirkungsweise des Tuberkulins. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1891. No. 8) ist der Ansicht, dass das Tuberkulin energisch auf peripher vaskularisirte Tuberkel wirkt. Ganz junge resp. ganz alte Tuberkel werden deshalb nur wenig oder garnicht beeinflusst, da sie noch nicht resp. nicht mehr vaskularisirt sind. Die Heilwirkung beruht auf einer zur Narbenbildung tendirenden peripheren Entzündung um die Tuberkel. Durch diese Narbenbildung wird dann die weitere Wirkung des Tuberkulins beschränkt.

Das zweite Koch'sche Tuberkulin, das Tuberculinum depuratum, enthält diejenigen Substanzen des ersten Präparates nicht, die in Alkohol löslich sind; denn diese sind ausgewaschen, namentlich also Glycerin. Durch das Trocknen ist es auch wasserfrei. Es bewirkt in Dosen von 5 mg dieselbe Reaktion, wie das Rohtuberkulin in der Dosis 0,5 g. Einen Nachtheil besitzt es aber, es ist neben seiner Unlöslichkeit in Wasser auch schlecht haltbar.

Auch das Hoffmann'sche Tuberkulin steht dem obigen Präparat sehr nahe, was schon die Herstellung besagt.

Bombelon entzog dem Koch'schen Tuberkulin erst eine harzige Masse; denn das zum Auswaschen des mit Chloroform behandelten Tuberkulins benutzte Wasser enthielt ein weiches Harz und die so gereinigte Lymphe verursachte keine Schwellung, keinen brandigen Zerfall der Zellen und keine Nekrose mehr an den tuberkulösen Geweben, wie sie bei längerer Anwendung des Rohtuberkulins beobachtet wurden. Bombelon schrieb diese Wirkung dem durch Chloroform ausziehbaren Weichharz (Tuberculinacrin) zu. Nach weiterem Reinigen des schon mittels Chloroform ausgeschüttelten Rohtuberkulins durch ein Gemisch von 1 Theil Chloroform und 3 Theilen absoluten Alkohol, blieb eine grauweisse Masse, die bei subkutaner Injektion wohl noch Fieber bei tuberkulösen Thieren hervorrief aber auf das Herz keine unangenehme Wirkung ausübte. Nach B. sollte daher diese Herzwirkung durch den in Chloroform und Alkohol löslichen Theil der

Lymphe bedingt werden. Alle diese genannten Präparate haben also mit dem Rohtuberkulin Koch's das gemein, dass sie bei subkutaner Injektion eine fieberhafte Reaktion erzeugen, also auch als diagnostisches Mittel zu verwerthen sind.

Klebs reinigte das Koch'sche Tuberkulin durch Entfernen der Alkaloide, sonst enthält sein Tuberkulocidin (T. C.) analog dem Rohtuberkulin extrahirte Substanzen aus der Kulturflüssigkeit und aus den Bacillen selbst. Klebs behauptet, dass sein Präparat für Tuberkelbacillen giftig sei, weshalb es auch den Namen Tuberkulocidin erhielt, und dass es ausserdem bei tuberkulösen Menschen und Thieren Besserung hervorbrächte. Eingehende Versuche haben jedoch diese Meinung bedeutend abgeschwächt.

C. Spengler (Ueber die Wirkung des Tuberkulocidins. Deutsche medicinische Wochenschrift 1892) fasst seine Wirkung folgendermassen zusammen. Selbst in grossen Dosen ruft das T. C. keine Reaktionen hervor. Es beseitigt bei Schwerkranken in erster Linie die Athemnoth und drückt das hektische Fieber herab (wirkt also antipyretisch), die lokale Heilwirkung ist aber sehr beschränkt.

Das Hunter'sche Tuberkulin ist ein Präparat, das die fiebererregenden Substanzen des Tuberculinum Kochii auch nicht mehr enthält, da H. festgestellt hat, dass diese schnell und leicht durch die Membran des Dialysators hindurchgehen, während derjenige Körper, welcher die lokale Reaktion hervorruft, in seinem Präparat enthalten ist. Es entspricht also dem gereinigten Tuberkulin von Klebs. Es hat auch den Vortheil, dass es, weil keine Fieber-Reaktion erzeugend, in grösseren Dosen angewandt werden kann, und dass es daher leichter im Stande ist, durch bewirkte erhöhte Zellthätigkeit Resorption des tuberkulösen Gewebes zu veranlassen, resp. die Tuberkulose zu heilen. Doch die Behandlung ist eine langwierige, und es sind überraschende Erfolge nicht zu verzeichnen.

Das Oxytuberkulin Hirschfelder's soll nach subkutaner Injektion ohne Nachtheil für den Patienten gute Heilresultate bei Tuberkulose schaffen. Bis zu 20 ccm wurden gut vertragen. Versuche in grösserem Massstabe liegen aber nicht vor.

Unter den aus den Tuberkelbacillen allein hergestellten Präparaten ist zuerst wieder ein Koch'sches Tuberkulin anzuführen, das „T. A". Dasselbe, ein alkalisches Extrakt der Tuberkelbacillen, enthält auch abgetödtete Tuberkelbacillen in solcher Menge, dass in einem gewöhnlichen Deckglaspräparate 5—10 Bacillen im Gesichtsfelde waren. Es

stellten sich bei der Anwendung in sehr kleinen Dosen, wie Koch beschreibt, dieselben Reaktionen ein, wie beim gewöhnlichen Tuberkulin, die Reaktionen waren aber von längerer Dauer, und die Erfolge erwiesen sich als beständiger. Ein Uebelstand stellte sich aber heraus. Bei höheren Dosen, wie sie bei allmählicher Steigerung nöthig waren. bildeten sich Abscesse an den Injektionsstellen in Folge der suspendirten Bacillen. Eine Filtration durch Thonzellen beeinflusste aber das Präparat so, dass es jetzt dem gewöhnlichen Tuberkulin nicht mehr gleich stand. Infolge dessen und wegen der geringen Haltbarkeit wurde das „T. A.“ schliesslich aufgegeben. Bei der Filtration wurden also wirksame Stoffe (eine kolloide Substanz) zurückgehalten, im Gegensatz zum gewöhnlichen Tuberkulin, das schnell und leicht durch das Filter ging. Diese im T. A. enthaltene wirksame Substanz ist also den Toxalbumosen eher zuzurechnen.

Das vierte Koch'sche Tuberkulin, das „T. O.“, ist ein wässeriges Extrakt der mechanisch zertrümmerten Bacillen. Wenn man dasselbe mit 50proc. Glycerin versetzt, bleibt diese Mischung klar, ein Zeichen, dass die im Präparat enthaltenen Bestandtheile der Tuberkelbacillen in 50proc. Glycerin löslich sind, wodurch es dem gewöhnlichen Tuberkulin nahe steht; denn auch dieses enthält in 50proc. Glycerin lösliche Stoffe der Bacillen, namentlich jedoch die von den Bacillen erzeugten, in der Kulturflüssigkeit gelösten Stoffwechselprodukte derselben, welche im „T. O.“ gänzlich fehlen. Auch bei der Prüfung an Menschen und Thieren beobachtete Koch dieselben Eigenschaften, welche das gewöhnliche Tuberkulin besitzt, namentlich aber stimmte die Wirkung genau mit der durch das „T. A.“ erzeugten überein, nur trat eine Abscessbildung niemals ein. Das „T. O.“ bewährte sich also auch als diagnostisches Mittel zur Erkennung latenter Tuberkulose.

Das „T. R.“ ist auch ein wässriger Auszug der zerkleinerten Tuberkelbacillen; es enthält aber die in 50proc. Glycerin unlöslichen oder bei der Glycerinextraktion zurückbleibenden Bestandtheile der Tuberkelbacillen; denn ein Zusatz von 50proc. Glycerin ruft im „T. R.“ einen flockigen, weissen Niederschlag hervor, über dem eine ganz klare Flüssigkeit zurückbleibt. Aus intakten Bacillen lässt sich nämlich nur mit grosser Schwierigkeit Leibessubstanz in Lösung überführen, aus den zerkleinerten Bacillen dagegen geht die Hälfte des Gewichtes beim einfachen Zusammenreiben mit Wasser in Lösung. Durch die mechanische Zertrümmerung und die energische wieder-

holte Einwirkung auf die Bacillen ist es aber klar, dass dieses Präparat den grössten Theil der Leibessubstanz der Tuberkelbacillen enthält. Ferner müssen in diesem Präparate vermöge der Darstellungsweise auch diejenigen Stoffe enthalten sein, welche sich im Innern der Bakterien bilden, eiweissartige Körper, die Bakterienproteïne, die Proteïne der Tuberkelbacillen. Koagulirbare Eiweissstoffe enthält das „T. R.“ nicht, und es liefert von allen Farbenreaktionen der Proteïne nur eine ziemlich deutliche Biuretreaktion. Reaktionen traten bei Einspritzungen des T. R. nur sehr gering auf und konnten bei geeigneter Dosirung im Gegensatz zu den anderen vorstehenden Präparaten ganz vermieden werden. Also als Diagnosticum erschien das T. R. nicht recht geeignet. Durch allmähliche Steigerung der Dosen konnten dagegen, so lehrten Versuche, der menschliche und thierische Organismus so beeinflusst werden, dass eine folgende starke Tuberkulininjektion keine Reaktion mehr hervorrief, und Versuchsthieren, die auf diese Weise immunisirt waren, schadete eine nachherige Injektion von virulenten Tuberkelbacillen nichts. Meerschweinchen, welche nach Injektion von virulenten Tuberkelbacillen mit T. R. frühzeitig behandelt wurden (etwa 1—2 Wochen nach der Injektion), zeigten unverkennbare Besserung und mitunter Heilung. Bei der Sektion wurden stets regressive Veränderungen an den tuberkulös erkrankten Organen festgestellt.

Beim Menschen beginnt man mit einer Dosis, die $^1/_{1000}$—$^1/_{500}$ mg fester Substanz enthält. Das T. R. enthält in einem Kubikcentimeter 10 mg fester Substanz, somit wäre 0,1 ccm des T. R. mit 1000 resp. 500 ccm einer sterilisirten 0,6procentigen Kochsalzlösung zu verdünnen, um die vorgeschriebene Anfangsdosis in einem Kubikcentimeter obiger Verdünnung zu erhalten. Dann steigert man die Dosen nach Spengler (Ein Beitrag zur Tuberkulinbehandlung mit T. R. Deutsche medicin. Wochenschr. 1897, No. 36, S. 575) und nach Beck (Ueber das neue Tuberkulin T. R. Deutsche medicin. Wochenschrift 1898. Therapeut. Beilage No. 6) am besten bis zu $^1/_{10}$ mg durch Verdoppelung. Von $^1/_{10}$ mg bis zu 1 mg und hinauf bis zu 20 mg steigert man allmählicher, etwa $^2/_{10}$, $^3/_{10}$, $^5/_{10}$, $^7/_{10}$, 1,0 mg u. s. w. Die Injektionen werden bis zu dieser Dosis von 1 mg jeden zweiten Tag vorgenommen. Von der Dosis von 1—6 mg injicirt man am besten jeden 3. Tag, und von 6—20 mg jeden 5. bis 7. Tag. Diese grösseren Injektionsintervalle bei grösseren Dosen wurden gewählt, weil Gift der vorhergegangenen Injektion in einer

kürzeren Zeit oft noch nicht ganz aus dem Körper ausgeschieden war, und so in Folge dessen cumultative Wirkungen eintraten. Bis zu 20 mg konnte man die Dosis steigern, wenn das Mittel gut vertragen wurde, also keine Ermüdung, Gewichtsabnahme oder anämische Zustände eintraten. Traten fieberhafte Reaktionen ein, so wartete man mit der nachfolgenden Injektion bis die Temperatur während wenigstens 24 Stunden wieder völlig normal war. Nach Beck hat es sich auch im Institut für Infektionskrankheiten in Berlin als zweckmässig herausgestellt, nach grösseren Dosen eine Pause von 1—2 Monaten eintreten zu lassen, besonders bei Patienten, die sich nach der Kur angegriffen fühlten. Später wurde dann wieder mit kleinen Dosen $^1/_{100}$ mg oder weniger begonnen (Petruschky's Etappenbehandlung). Die Resultate, welche mit dem T. R. erzielt wurden, waren theils gute, theils ermuthigten sie aber auch nicht.

Doutrelepont (Kurze Mittheilung über die bisherigen Erfahrungen bei der Anwendung des neuen Koch'schen Tuberkulins. Deutsche medicin. Wochenschr., No. 34, 1897) hatte gute Erfolge zu verzeichnen bei Lupus, sowohl was die Wirkung auf das indurirte Gewebe als auch auf frisch zur Entwicklung gekommene Knötchen anbelangt. Er beobachtete an der lupösen Haut nach den Injektionen eine verhältnissmässig schnelle Ueberhäutung der Ulcera. Der hypertrophische Lupus fiel zusammen, die einzelnen, die normale Haut oberflächlich überragenden Lupusknötchen sanken ein, und es bildete sich bald Narbengewebe. Die geschwellten Lymphdrüsen nahmen meist an Volumen während der Behandlung ab, bei anderen, die vereiterten, musste jedoch operativ eingeschritten werden.

Auch van Hoorn in Amsterdam erzielte neben Anderen vor allem gute Erfolge bei Lupus, allerdings traten ab und zu später wieder Recidive ein. — Bei Lungentuberkulose konnte oft vollständige Heilung oder doch Besserung mit Gewichtszunahme konstatirt werden, jedoch empfahl sich nur die Behandlung solcher Phthisiker mit normalen, nicht über 38° C. steigenden Temperaturen, also nur solcher, welche noch im ersten Stadium der Krankheit standen und noch keine Zeichen einer Mischinfektion zeigten. Baudach, Katzer, Spengler u. A. kamen zu diesem Resultat. Daher ist die frühzeitige Erkennung der Tuberkulose von grosser Wichtigkeit und die von Beck vorgeschlagene und erprobte Diagnostik mittelst Tuberkulin nicht zu verkennen. Die Empfänglichkeit der einzelnen Individuen gegen das

„T. R.“ war nun sehr verschieden, und es müssen nach Beck daher auf die schablonenhafte und schematische Injektion des T. R. die meisten Misserfolge zurückgeführt werden. Daher liess Baudach (Mittheilungen über Anwendung des neuen Koch'schen Tuberkulins. Deutsche med. Wochenschr., 1899, No. 34) auch je nach dem Fall und etwaiger Reaktion grössere und kleinere Pausen eintreten, und in der Dosirung ging er viel subtiler vor, wodurch oft die Kur wesentlich verlängert wurde. Aber auf diese Weise waren im Allgemeinen seine Versuche von günstigeren Erfolgen gekrönt. Ebenso waren nach Petruschky's Behandlung im Institut für Infektionskrankheiten zu Berlin die Ergebnisse fast durchweg befriedigend, bei reiner Drüsen- und beginnender Pleura- resp. Lungentuberkulose sogar gut. Nach 1—2 Jahren sind solche Patienten symptomenlos geblieben. Bei skrophulösen Kindern fiel nach Ablauf der erfolgreichen Behandlung eine körperliche Entwicklung, gänzliche Konstitutionsänderung auf. Schädigungen durch T. R. wurden jedenfalls fast ausnahmslos nicht gesehen.

Die Klagen über die unregelmässige Wirkung des T. R. waren erklärlich, wenn man das Alter und die Aufbewahrungsart des Präparates in Betracht zog. Die mit Karbolsäure hergestellte Verdünnung des T. R. erleidet eine ziemlich erhebliche Abschwächung der Wirksamkeit, was sich schon äusserlich durch einen entstandenen geringen Niederschlag zeigt. Namentlich, wenn auf ein solch altes Präparat eine Injektion mit einer frisch hergestellten Verdünnung vorgenommen wurde, traten oft unvorhergesehene Reaktionen ein. Die von Koch angegebene Methode zur Prüfung von Tuberkulinpräparaten (Deutsche medic. Wochenschr., 1891, No. 43) benutzte die ausserordentlich gesteigerte Empfindlichkeit, welche tuberkulöse Meerschweinchen im Gegensatz zu gesunden gegenüber der subkutanen Injektion dieser Präparate zeigen. In der Dosis nämlich, welche genügt, um ein etwa 4 Wochen vorher tuberkulös inficirtes Meerschweinchen innerhalb 30 Stunden unter den für eine derartige Tuberkulinvergiftung sehr charakterischen Symptomen zu tödten, fand Koch den Massstab für die Stärke des angewandten Tuberkulins. Diese Methode giebt recht gleichmässige Resultate und hat sich als durchaus ausreichend erwiesen.

Das Tuberculinum Helmann ist ein Glycerinextrakt von auf Kartoffeln gezüchteten Tuberkelbacillen. Da auf diesem Nährboden die Virulenz der Bacillen abgeschwächt wird, so ist in diesem Extrakt

auch nur wirksame Substanz in geringerer Menge vorhanden. Dieses entspricht ganz den Versuchen; denn das Tuberculinum Helmann war in seiner Wirkung viermal schwächer als das einfache Tuberculinum Kochii, sonst aber war es wie dieses als diagnostisches Mittel von Werth. Es bekommen tuberkulöse Kühe nach Injektion von 0,8 bis 1,2 ccm des Helmann'schen Tuberculins dieselbe Temperatursteigerung wie nach Injektion von 0,2—0,3 ccm des Koch'schen Mittels. Es unterscheidet sich von diesem betreffs der Zusammensetzung dadurch, dass es nur Spuren von Albumin enthält. Nach Zusatz von absolutem Alkohol erreichte der Niederschlag höchstens 1 pCt. der ursprünglichen Menge, im Tuberculinum Kochii dagegen bis 10 pCt., und sowohl Niederschlag wie das klare Filtrat dieses mit Alkohol versetzten Helmann'schen Tuberkulins waren im Stande die fieberhafte Reaktion bei tuberkulösen Thieren zu erzeugen. Das Tuberkulin, welches H. erhielt, ohne die Kartoffeloberfläche mit dem Serumgemisch zu befeuchten, gab nur Spuren von Eiweissreaktion zu erkennen. Jedoch können die Eiweissstoffe des ersten Präparates auch nicht die wirksamen Substanzen enthalten, denn das Extrakt hatte noch dieselbe Wirkung, wenn ihm jede Spur von Eiweiss entzogen war.

Das Tuberculinum Bujwid ist dem Rohtuberkulin Koch's identisch sowohl den physikalischen wie den chemischen und biologischen Eigenschaften nach. Die wirksame Substanz ist in Wasser löslich, in Alkohol unlöslich und wird durch Hitze nicht koagulirt. Bei Versuchsthieren, die künstlich inficirt waren, fand B. nach Behandlung mit seinem Tuberkulin nach der Sektion Rückbildung der tuberkulösen Processe in den Organen in der Weise, dass die Tuberkel eine derbe, fibröse Konsistenz annehmen. Auch beim Menschen beobachtete er zuweilen gute Erfolge. Das trockene Tuberculinum Bujwid wirkt ebenso in entsprechend kleineren Dosen; es erzeugt aber auch die typische Temperatursteigerung des Koch'schen Tuberkulins.

Das Tuberkuloplasmin von Hahn und Buchner enthält viel gerinnbares Eiweiss, das durch Essigsäure gefällt, sich im Ueberschuss der Säure nicht löst, sich daher verhält wie Nucleo-Albumin. Ausserdem enthält es die Proteïne der Tuberkelbacillen vermöge der intensiven Einwirkung in stärkster Koncentration und unveränderter Beschaffenheit. Dem Thierkörper subkutan einverleibt, ruft das Tuberkuloplasmin Fiebererscheinungen hervor. Mit virulenten Tuberkel-

bacillen inficirte Meerschweinchen zeigten zum Theil nach Behandlung mit dem Präparat Besserung des Krankheitszustandes, theils blieben sie am Leben, meist lebten sie aber längere Zeit als die Kontrollthiere. Bei den während der Behandlung gestorbenen Thieren konnten Heilungsvorgänge konstatirt werden, so Bindegewebsbildung in der Umgebung der Tuberkel.

Der Klebs'sche „T. B. E." enthält nur einen Theil der Leibessubstanz der Bacillen. Es ruft nach angestellten Versuchen einen hohen Grad von Immunität hervor, die sich noch 3 Monate nach der Vorbehandlung als wirksam erwies. Das T. C. besteht zum Theil aus dem T. B. E.

Die Ruppel'schen Präparate „T. S." und „T. Gl." enthalten die durch Fällung mit Essigsäure zusammen mit Alkohol erhaltenen Substanzen und machen 15 pCt. vom Gesammtgewicht exsikkatortrockener Bacillen aus. Ausserdem enthalten sie auch eine mucinähnliche Substanz, die den Lösungen die fadenziehende Beschaffenheit giebt. Das T. Gl. schliesst auch noch beträchtliche Mengen von anorganischen Substanzen ein.

Das Ruppel'sche „T. D." enthält 18—20 pCt. der Gesammtmenge der benutzten Bacillen und besteht ausschliesslich aus albumoseähnlichen Produkten, enthält auch namentlich die Bakterienproteïne. Das unsichere Ergebniss ist jedoch zu wenig versprechend; denn oft war die grösste Menge der wirksamen Substanz in den sich bei der Herstellung bildenden Niederschlag übergegangen. Aus den Restbacillen Ruppel's „Tb. R." lassen sich durch Behandeln mit Alkohol und Aether noch 10—15 pCt. ihres Gewichtes entziehen. Sie enthalten also noch diese Menge von fettähnlichen Substanzen. Durch nochmaliges Erhitzen im Autoklaven konnten dann weitere 6 bis 8 pCt. in lösliche Form übergeführt werden. Diese durch Alkohol, heissen Alkohol und Aether extrahirten Tuberkelbacillen-Fette und ebenso die durch die Sodaextraktion erhaltene mucinähnliche Substanz haben nichts mit dem specifischen Tuberkulosegift zu thun, denn nach Entfernung dieser Körper sind die Bacillen giftiger als bei Gegenwart derselben.

Das Tuberkulosamin Ruppel's ist ein in Wasser lösliches, weisses Pulver und liefert in Lösung nur die Biuretreaktion. Es enthält keinen Phosphor und ist zu den Protaminen zu rechnen. Es entspricht dem T. O. Koch's.

Die Behring'schen Präparate „T. D." und „T. Dr." sind gleich-

sam Macerate der Tuberkelbacillen bei hoher Temperatur (150° C.). Die Toxität derselben ist verhältnissmässig gering, trotz der ausserordentlich grossen Menge giftiger Körper, die in ihnen enthalten sind, und zwar ist dieses begreiflich, weil durch die 100° C. übersteigenden Temperaturen die in den Bacillen enthaltenen Gifte abgeschwächt werden.

Das wässrige Tuberkulin Maragliano's hat auf den tuberkulösen Menschen und auf tuberkulöse Thiere dieselben toxischen Wirkungen wie das Koch'sche Tuberkulin. An der Impfstelle erzeugt es keine entzündliche Reaktion. Es enthält offenbar ausschliesslich toxische, aus dem Bacillenleib gewonnene Substanzen, namentlich fehlt ihm aber der Gehalt an Glycerin, welcher in dem Koch'schen Tuberkulin die Giftwirkung nach M. unnöthig erhöhen soll. Ausserdem konnte M. feststellen, dass das Wasser aus den Bacillenleibern viel mehr, nämlich fast sämmtliches Giftmaterial extrahirt. Von den Derivaten, aus dem wässrigen Tuberkulin erhalten, ist das Alkoholextrakt das reinste, giftige Produkt. Maragliano spricht die Ansicht aus, dass allein die verschiedene Koncentration des Giftgehaltes und somit auch die verschiedene Dosirung die abweichenden biologischen Erscheinungen bei den Tuberkulinen hervorrufen, und dass sein wässriges Tuberkulin in entsprechender Dosis die gleiche biologische Wirkung haben würde, wie das Rohtuberkulin Koch's oder das T. R. u. s. w.

Das Antiphthisin Klebs „A. P." enthält, wie die übrigen nun folgenden Präparate die wirksamen Produkte der Kulturflüssigkeit, also neben den Nährbestandtheilen derselben vornehmlich die Stoffwechselprodukte der Tuberkelbacillen. Da es keine giftigen Beimengungen enthält, ruft es auch keine Reaktion hervor. Die Versuche ergeben, dass es bedeutende Verzögerung der Impftuberkulose bewirkt. Durch Zusammenwirkung des A. P. mit folgenden T. C. resp. T. B. E. erst ergab sich die beste Einwirkung auf tuberkulöse Processe bei den Impfthieren.

Das „Tub. F." Ruppel's wie die weiterhin aus diesem dargestellten Präparate „Tub. F. Alkoh. 66 pCt." und „Tub. F. dialys." enthalten neben den Bestandtheilen der ursprünglichen Kulturflüssigkeit und ausser einem dem Tryptophan ähnlichen Farbstoff auch die durch den Stoffwechsel der Bacillen aus den Eiweisskörpern der Kulturflüssigkeit abgespalteten Stoffe und die Stoffwechselpro-

dukte der Bacillen. Sie enthalten reichlich Albumosen, das Alkoholpräparat 64 pCt., das durch Dialyse erhaltene Präparat 60 pCt. Deuteroalbumose. Ausserdem waren aus dem Tub. F. dialys. durch die Dialyse das Glycerin und Pepton entfernt, welche Stoffe dem frisch gefällten Tub. F. Alkoh. den harzigen Charakter verliehen. Von dem gewöhnlichen Tuberkulin Koch's unterscheiden sie sich vornehmlich durch den bedeutend geringeren Gehalt an Akroalbumose Kühne's. Die Hauptmenge dieser Substanz muss daher aus den Bacillen selbst stammen, und bei den Extraktionen aus denselben erhalten sein.

Behring hat seine verschiedenen Präparate nur zur Prüfung seines Antitoxins hergestellt. Von diesen Tuberkulinen war das giftigste Präparat das „T. Dr.", denn es enthielt in 1 g 12500 Minimaldosen, die je ein Meerschweinchen, subkutan einverleibt, tödten. Diesem folgt das „T. D.", dann das „Alkoh. Tb.", und das „Exsiccator. Tb." Bedeutend schwächer ist schon das Tub. F. dialys., und am wenigsten giftig erwies sich das Tub., welches dem Tuberculinum Kochii resp. dem gereinigten Tuberkulin entspricht.

Sein Tuberkuloseantitoxin, Tuberkuloseheilserum, hat Behring gewonnen von einem tuberkulösem Rinde, das durch langdauernde Tuberkulosegiftbehandlung, durch intraperitoneale Injektionen von getrockneten, emulgirten Tuberkelbacillen geheilt worden war. Bei der Prüfung seiner Tuberkuline mittels des Antitoxins hat B. gefunden, dass die neutralisirte Wirkung allen Präparaten gegenüber die gleiche war, nur die verschiedene Koncentration der toxischen Substanz unterscheidet sie neben den sonstigen differenten Beimischungen.

Auch Viquerat (Zur Gewinnung von Antituberkulin, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 1896, Bd. XX, 1. Abtheilung, S. 674) beschäftigte sich mit der Herstellung von Heilserum. Er injicirte Maulthierweibchen Tuberkelbacillenbouillonkulturen und fand dann, dass das Blutserum bei diesen Thieren ein sogenanntes Antituberkulin enthielt, das angewandt, keine Reaktion hervorrief. Dasselbe verursachte in den tuberkulösen Organen eine Blutstauung, die Verkäsung an den erkrankten Theilen wurde zum Stillstand gebracht und Resorption trat an ihre Stelle. Versuchsthiere erholten sich wieder vollständig. Schutzimpfungen waren jedoch ohne Erfolg.

Ebenso hat Maragliano (Heilung der Lungentuberkulose mit-

tels des Tuberkuloseheilserums. Berliner klinische Wochenschrift 1895, No. 32, 1896, No. 35) ein Serum dargestellt, das die toxische Wirkung des Tuberkulins und somit auch die toxischen Substanzen, die bei Tuberkulose sich im Körper bilden, neutralisiren soll. Es ist gewonnen von Thieren, die wässriges Extrakt der Tuberkelbacillen injicirt erhalten hatten. Für Menschen und Thiere ist es unschädlich. Viel versprechenden Erfolg hat die Behandlung mit Tuberkuloseheilserum nach den bisherigen Erfahrungen nicht gehabt.

XI.

Mittheilung aus der Kgl. thierärztlichen Hochschule in Dresden.

Ueber die Verwerthbarkeit der Jodeiweissverbindungen (Eigone) in der thierärztlichen Praxis.

Von

Prof. Dr. **Röder.**

Der ausgezeichneten resorbirenden und desinficirenden Wirkung der bisher gebräuchlichen Jodpräparate sind bekanntlich auch unerwünschte Nebenwirkungen beigesellt, sobald diese Präparate nur in einmaliger grosser Dosis oder längere Zeit hindurch in geringerer Dosis gegeben werden. Bei einiger Vorsicht lassen sich allerdings diese Nebenwirkungen meist vermeiden. Um z. B. die ungünstige Wirkung des Jodkalium auf das Herz möglichst zu umgehen, verordnet der vorsichtige Praktiker Jodnatrium. Indess lehrt doch die Erfahrung, dass auch bei vorsichtiger Medikation eine andere Nebenwirkung, nämlich die Appetitsverstimmung, sich bei manchen Patienten eher, bei manchen später einstellt.

Auch das Jodoform ist nicht ganz ungefährlich, wie uns die in der Litteratur mitgetheilten Vergiftungsfälle bei Hunden lehren. Der Jodismus ist somit eine auch bei den Hausthieren zu beobachtende Folge einer längeren oder einer forcirten Jodkur, wenngleich auch andererseits in unserer thierärztlichen Litteratur Beispiele vorliegen, welche den Beweis liefern, dass manche Pferde und Rinder lange Zeit hindurch grosse Dosen von Jodkalium ohne Störung des Allgemeinbefindens ertragen haben. So verabreichte z. B. Reeks (1) einem Rinde mit Aktinomykose im Zeitraum von 14 Tagen über 1 Pfund Jodkalium, und es soll neben der Heilung der Aktinomykose nur Abschuppung der Haut und Haarausfall an den Beinen und am Bauche beobachtet worden sein. Ob nachträglich noch Abmagerung und

Rückgang in der Milchergiebigkeit etc. auftraten, ist in dem Artikel nicht erwähnt. Jedenfalls muss der praktische Thierarzt bei längerer Anwendung von Jodkalium oder Jodnatrium auf diese Folgeerscheinungen Bedacht nehmen, besonders bei Behandlung edler und zarter Thiere, denn bei diesen stellen sich sicherlich die Erscheinungen des Jodismus ebenso leicht ein wie beim Menschen.

Bei der häufigen Anwendung des Jod in der gesammten Heilkunde ist es wohl erklärlich, dass man Jodverbindungen herzustellen suchte, welche die unangenehmen Eigenschaften der bisherigen Jodpräparate nicht besitzen. Für das Jodkali wurden Jodnatrium und Jodammonium und für das Jodoform zahlreiche Substitutionsprodukte empfohlen. Immerhin ist mit all diesen Ersatzmitteln der eigentliche Zweck nicht recht erfüllt worden. Es kann uns daher nicht Wunder nehmen, wenn sich die pharmaceutische Chemie bemüht, uns Präparate zu schaffen, die nur die guten, aber nicht die unerwünschten Eigenschaften vom Jod haben. So hat man das Jod an Fett gebunden und zwar an Sesamöl. Das Präparat ist mit dem Namen Jodipin belegt worden. Es stellt eine gelbliche, ölig schmeckende Flüssigkeit dar. Nach den Mittheilungen von Winternitz (2) wird bei Applikation dieses Präparates das Jod am reichlichsten im Knochenmark und am Locus morbi deponirt, und nach den Versuchen von Bendix (3) geht bei Verabreichung von Jodipin das Jod sogar in die Milch über.

Auch ein Jodderivat des Caseins, das Caseojodin, welches 8 bis 9 pCt. Jod enthält, ist als Heilmittel gegen Struma empfohlen worden. Ferner hat man das Jod an Eiweiss gebunden und zwar an das Eiweiss des defibrinirten Blutes. Dieses Präparat, welches Haemolum jodatum genannt worden ist, ist nach R. Kobert (4) ein guter Ersatz für Jodkalium.

Neuerdings sind nun nach einem Verfahren von Dr. Karl Dieterich in der chemischen Fabrik zu Helfenberg bei Dresden Jodeiweissverbindungen hergestellt worden, welche nach den bisherigen, ziemlich zahlreichen Versuchen, die meist von Aerzten angestellt worden sind, die unangenehmen Nebenwirkungen der bisherigen, officinellen Jodpräparate anscheinend nicht besitzen. Diese Dieterich'schen Jodeiweissverbindungen sind mit dem Namen „Eigon“ belegt worden, jedoch ist neuerdings der Name „Eigon“ für alle Halogeneiweisskörper eingetragen worden, und es hat die Helfenberger chemische Fabrik auch Brom-Eigon in den Handel gebracht.

Diese Jod-Eigone sind keine mechanischen Mischungen von Jod

und Eiweiss, vielmehr ist das Jod intramolekular an das Eiweiss gebunden. Es sind bisher folgende drei Präparate in den Handel gebracht worden:

1. Alpha (α-)Eigon = Albumen jodatum.
2. Alpha (α-)Eigon-Natrium = Natrium jodoalbuminatum.
3. Beta (β)-Eigon = Peptonum jodatum.

Diese Präparate stellen trockene, hellgelbe resp. weissgelbe Pulver dar, deren Geruch und Geschmack an Pepton erinnert. Nimmt man eine kleinere Prise auf die Zunge, so zeigt sich ein etwas scharfer Nebengeschmack, auch wird die Nasenschleimhaut schwach gereizt, wenn man nach vorherigem Schütteln das Gefäss öffnet und hineinriecht.

Das Alpha-Eigon (Albumen jodatum) enthält 20 pCt. Jod. Es löst sich in Wasser fast gar nicht. Das Jod ist derartig fest intramolekular im Eiweiss gebunden, dass das Präparat, wenn man es auf ein mit Stärkekleister befeuchtetes Papierfilter bringt, keine blauen Flecken erzeugt. Die von K. Dieterich (5) angestellten Versuche haben ergeben, dass sich das Alpha-Eigon vermittelst Salzsäure und Pepsin oder auch durch Pankreatin peptonisiren lässt. Sonach ist wohl der Schluss gerechtfertigt, dass das Alpha-Eigon (Albumen jodatum) im Verdauungstraktus zur Resorption kommt, falls es per os verwendet wird. In erster Linie soll jedoch das Alpha-Eigon als Jodoform-Ersatzmittel dienen.

Das Alpha-Eigon-Natrium, Jodeiweiss-Natron, Natrium jodoalbuminatum enthält 15 pCt. Jod und ist in Wasser leicht löslich (zu gleichen Theilen) und die Lösung ist klar und opalescirt gelb-röthlich. Ihre Reaktion ist neutral. Auch dieses Präparat, welches übrigens hygroskopisch ist, enthält das Jod festgebunden. Vor allen Dingen ist zu bemerken, dass in dem Jodeiweiss-Natron das Jod keineswegs als Jodnatrium enthalten ist. Das Jodalbumin ist vielmehr, wie K. Dieterich (l. c.) angiebt, in das Natriumsalz übergeführt.

Das Jod wird hier durch den Magensaft leicht aus dem Eiweiss abgespalten, und da der Natriumgehalt sehr niedrig ist, so ist eine ungünstige Beeinflussung des Verdauungskanales, wie auch der Herzthätigkeit bei der Verwendung per os kaum zu befürchten.

Das Beta-Eigon, Jodpeptonat, Peptonum jodatum, steht dem Alpha-Eigon-Natrium sehr nahe, nur ist hier das Jod an bereits vorverdautes Eiweiss, an das Pepton, gebunden.

Die von K. Dieterich (l. c.) angestellten physiologischen Ver-

suche haben ergeben, dass Kaninchen ganz erhebliche Mengen von Jodeiweiss, speciell von Jodeiweiss-Natron vertragen. Selbst auf die Einverleibung von 10,0 Alpha-Eigon-Natrium = 1,5 g reines Jod stellten sich keinerlei Gesundheitsstörungen bei mittelschweren Kaninchen ein, während doch sonst Kaninchen nur sehr geringe Dosen Jodkalium oder Jodnatrium vertragen. Auch die subkutane Anwendung bis zu 2,0 pro dosi schadete Kaninchen nichts.

Auch von A. Beddies (6) sind physiologische Versuche mit den Jodeigonen vorgenommen worden. Er stellte durch Diffusionsversuche fest, dass bei den Eigonen die physiologische Aufschliessung langsamer vor sich geht, als bei einem mechanischen Gemisch von Eiweissstoffen und anorganischen Jodsalzen. Mit Recht sagt Beddies, dass dieser Umstand zu Gunsten einer therapeutischen Anwendung der Eigone spricht, weil „bei einer längeren Jodkur eine gleichmässig andauernde, nicht zu plötzliche medikamentöse Wirkung einer schnellen physiologischen Reaktion vorzuziehen ist.“ Besonders interessant ist der von Beddies an einem Menschen vorgenommene Versuch. Bei dieser Versuchsperson war eine Jodkaliumdosis bereits nach 2 Stunden in der Hauptsache durch die Nieren aus dem Körper wieder ausgeschieden worden, während eine ebenso grosse Menge Beta-Jodeigon noch nach 4 Stunden im Körper im Umlauf war. Die Wirkung ist somit eine langsamere und wie sich nunmehr bei zahlreichen Fällen von tertiärer Syphilis des Menschen unzweifelhaft ergeben hat, desto sicherere (7—11). Ganz wesentlich für die therapeutische Verwendung ist auch der Umstand, dass weder der Magen noch der Darm durch die Eigone ungünstig beeinflusst werden, vorausgesetzt, dass nicht abnorm grosse Mengen dem Körper auf einmal einverleibt werden. Nach einer neuerdings von B. Rohmer (12) gebrachten Mittheilung soll beim Menschen bei innerlich verabfolgten Tagesdosen von 10,0 g für Erwachsene und 5,0 g für Kinder von Alpha-Eigon-Natrium und Beta-Jod-Eigon allerdings der Jodismus bei längerer Medikation nicht ganz ausgeblieben sein. Er soll jedoch ganz erheblich weniger häufig und bedeutend schwächer aufgetreten sein, als bei Verabfolgung gleichgrosser Jodmengen in Form von Jodkali.

W. Tischer und A. Beddies (7) stellten Versuche über die baktericide bezw. entwickelungshemmende Wirkung der Jodeigone an, indem sie dieselben auf in der Entwicklung begriffene Kulturen von Bacillus anthracis, Staphylococcus pyog. aur., Typhus-, Diphtherie- und Cholerabacillen einwirken liessen. Sie kamen zu dem Resultate,

dass den Eigonen ein hoher Desinfektionswerth zukommt, indem dieselben nicht allein die Entwickelung der Bakterien kräftig hemmen, sondern die bereits entwickelten Bakterien auch in verhältnissmässig kurzer Zeit vernichten. Zur Aufhebung der Entwickelung der pathogenen Bakterien genügt bereits 3 pCt. Jod-Eigon. Uebrigens ist nach K. Dieterich's Mittheilung (l. c.) sowohl das wasserunlösliche Alpha-Eigon, wie auch das Alpha-Eigon-Natrium völlig keimfrei, was bekanntlich vom Jodoform nicht behauptet werden kann.

Bemerkt sei noch, dass die Jodeigone ärztlicherseits, wie bereits erwähnt, gegen tertiäre Syphilis innerlich mit ausgezeichnetem Erfolge verwendet werden. Sie haben sich ferner gut bewährt äusserlich an Stelle des Jodoforms bei Furunkeln, Panaritien, Ulcus corneae, Ozaena, Phlegmone, in der gynäkologischen Praxis etc. Zur äusserlichen Anwendung eignet sich besonders als Jodoformersatz das Alpha-Eigon (Albumen jodatum), und man rühmt ihm eine bedeutende sekretionshemmende und desodorisirende Wirkung nach.

Auf Grund dieser für die Jodeigone gewiss günstigen Versuchsresultate und sonstiger Mittheilungen entschloss ich mich, an kranken Thieren Versuche vorzunehmen. Herr Dr. K. Dieterich überliess mir bereitwilligst in dankenswerther Weise grössere Mengen von Albumen jodatum und Natrium jodoalbuminatum, sodass ich in der Lage war, Heilversuche in grösserem Massstabe vornehmen zu können. Im Folgenden sei es mir gestattet, über meine Versuche und Erfahrungen mit den Jodeigonen in möglichster Kürze zu berichten.

Eine klinische Nachprüfung der von Tischer und Beddies (7) hervorgehobenen baktericiden Wirkung des Alpha-Eigons (Albumen jodatum) konnte ich an einem Pferde vornehmen, welches der Klinik am 20. Oktober 1899 mit einem bedeutenden Substanzverlust in der Gegend des linken Sitzbeinhöckers zugeführt wurde. Es war ein grosser Hautdefekt und eine tiefgehende Zertrümmerung des M. semimembranosus vorhanden. Die Wunde, die ein zerfleischtes Aussehen hatte, war so gross, dass sie mit beiden flach nebeneinander gelegten Händen nicht ganz bedeckt werden konnte. Da in diesem Falle nur offene Wundbehandlung möglich war, so wurde nach Entfernung aller losen Haut- und Muskelfetzen und nach erfolgter Desinfektion mit 1 p. M. Sublimatlösung eine Bepuderung mit reinem Albumen jodatum vorgenommen. Es zeigte sich nun die interessante Thatsache, dass diese grosse Wunde während der ganzen Heilungsdauer (20. Oktober bis 20. December) ohne Eiterung blieb, und dass die Granulations-

bildung rasch und tadellos sich vollzog. Auffällig war ganz besonders auch die minimale Sekretion der Wundfläche. Am untersten Wundwinkel befand sich eine Tasche, welche nach abwärts zwischen den M. semimembranosus und den M. semitendinosus hineinverlief. Diese Tasche wurde durch Gegenöffnung und durch ein Gummirohr drainirt, und es wurde täglich 3mal eine Durchrieselung mit 2proc. Lysollösung vorgenommen. Dieser verdeckte und mit Lysol behandelte Theil der Wunde eiterte lange Zeit hindurch und verzögerte die Entlassung des Patienten. Es konnten somit zwei Heilverfahren gleichzeitig an diesem Pferde verglichen werden, wobei sich die Ueberlegenheit des Eigons zeigte.

Um Eigon zu sparen und um gleichzeitig weiter zu prüfen, ob Albumen jodatum auch in nicht koncentrirter Form die Entwickelung der Eiterkokken verhindert, wurde vom 14. Behandlungstage an Eigon mit Talcum im Verhältniss 1 : 10 zur Bepuderung verwendet. Trotz nur einmaliger Bepuderung pro die war der Erfolg ebenso günstig wie vorher.

Diese Thatsachen habe ich bei zahlreichen Verwundungen, die ich statt mit Jodoform oder ähnlichen Mitteln mit Albumen jodatum behandelte, immer wieder bestätigt gefunden. Inficirte Wunden reinigten sich bei der Eigon-Behandlung sehr bald, und die Granulation liess nichts zu wünschen übrig. Bei dieser Gelegenheit will ich noch darauf hinweisen, dass Albumen jodatum sehr haltbar und nicht oder nur wenig hygroskopisch ist. Die Eigonbehandlung hat vor der Jodoformbehandlung auch das voraus, dass sie so gut wie geruchlos ist. Dies wird gewiss für manchen Praktiker sehr angenehm sein.

Während Jodoform, wenn es auf Wunden, besonders aber auf keimfreie Wunden gebracht wird, seine Beschaffenheit kaum verändert, bildet das Albumen jodatum sogleich mit dem Wundsekret eine homogene Masse und entfaltet binnen kurzem seine Wirkung. Wie K. Dieterich (l. c.) gezeigt hat, wird aus dem Eigon in der Wunde, auch in der keimfreien, nicht freies Jod abgespalten, es wird vielmehr das Jodeiweiss zersetzt, aber das freiwerdende Jod wird sofort durch andere Eiweissstoffe — aber nicht durch das Blut — wieder gebunden, wobei immer das Auftreten von Jodwasserstoffsäure beobachtet wurde.

Ich pflichte K. Dieterich bei, wenn er die desinficirende Kraft des Alpha-Eigons einerseits durch das Auftreten der Jodwasserstoffsäure und andererseits durch den raschen Stoffwechsel des Jodes, d. h. seine Abspaltung in statu nascendi und schleunigste Neubindung mit anderen, anscheinend löslichen Eiweissstoffen in der Wunde erklärt.

Das Alpha-Eigon-Natrium (Natrium jodoalbuminatum) habe ich als Ersatz für Jodkalium und Jodnatrium bei inneren Erkrankungen mit recht befriedigendem Erfolge angewendet. Die Medikation geschah theils in wässeriger Lösung, theils ohne Weiteres, also in Pulverform, in der Dosis von 10—15 g bei Pferden in Kleiefutter täglich einmal, nach Befinden auch zweimal.

Zur Unterstützung der Lösung bei kroupöser Pneumonie bezw. im Genesungsstadium der Brustseuche hat mir das Präparat recht gute Dienste geleistet. In dem einen Fall war die Wirkung bei gleichzeitiger Mit- resp. Nachwirkung einer zuletzt 2 Tage vorher applicirten Digitalisdosis ausserordentlich auffällig. Es handelte sich um einen im Genesungsstadium der Brustseuche befindlichen, 7 Jahre alten Rappwallach. Die Respiration hielt sich gleichmässig frequent, weil besonders in der rechten Lunge die Dämpfungszone sich nicht verringern wollte. Die folgende Tabelle giebt über den Verlauf und den Erfolg näheren Aufschluss, wobei ich auf den Abfall der Athmungsfrequenz vom 31. X. bis zum 1. XI. besonders aufmerksam machen will.

Datum	25. X.			26.			27.			28.			29.			30.			31.			1. XI.			2.			3.		
e pro Min.	68	68	70	70	71	71	68	68	67	60	59	56	52	50	50	48	47	47	46	44	44	40	40	40	38	40	38	38	39	39
mitt., abds.																														
emzüge pro																														
ute . . .	38	37	38	39	40	42	38	38	38	36	36	35	32	33	32	34	36	34	34	36	36	18	18	18	16	17	16	16	16	15
mitt., abds.																					*)	*)	*)	*)						
lkation . .				Digitalis						Digitalis			Digitalis						*) pro dosi 10,0 Natrium jodo-albuminatum.											

Während vorher der Husten nur selten gehört wurde und trocken war, zeigte sich am 1. XI. ein lockerer Husten und geringer Nasenausfluss von graugelblich-schleimiger Beschaffenheit. Der Husten nahm im Laufe des 1. und 2. XI. noch zu und war sehr locker, am 3. XI. liess der Husten wieder nach und am 4. XI. konnte Patient entlassen werden. Das Natrium jodoalbuminatum war im vorliegenden Falle mit Zusatz von Pulv. rad. Althaeae in Pillenform gegeben worden.

Erwähnenswerth scheinen mir auch die Erfolge, die ich bei mehreren Fällen der Haemoglobinaemie des Pferdes mit Natrium jodoalbuminatum erzielte.

Ich halte die Hämoglobinämie des Pferdes für eine Folge der toxischen Umsetzung der Eiweisssubstanzen, die sich während der

Ruhetage bei reichlicher oder überreichlicher Fütterung vorzüglich in den durch die Arbeit am meisten entwickelten Muskelgruppen stark angehäuft haben. Zu dieser toxischen Umsetzung geben nicht allein die hohe Spannung der angesammelten Eiweisssubstanzen für sich, sondern auch äussere Einflüsse, wie z. B. Erkältung, anderseits vielleicht auch die wiederbeginnende Muskelarbeit selbst Veranlassung. Ich bin überzeugt, dass das Jod gegen diese so gebildeten Toxine etwas zu leisten vermag, ebenso wie es ja auch gegen die beim paralytischen Kalbefieber offenbar als Ursache vorliegende ähnliche Intoxikation sich sehr heilkräftig erweist.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, verwendete ich das Alpha-Eigon-Natrium (Natrium jodoalbuminatum) in Dosen von 10 bis 15 g zunächst in Pillenform. Ich möchte jedoch vorschlagen, in schwereren Fällen zum Zwecke einer schnelleren Wirkung ausserdem noch 10—15 g in wässeriger Lösung intratracheal anzuwenden (Recipe: Natrii jodoalbuminati 15,0 solve in aqu. destill. ferv. 100,0). Es ist selbstverständlich, dass man mit dieser Behandlung in besonders schweren Fällen ebenso wenig ausrichten wird, wie mit allen anderen bisher gegen diese Krankheit empfohlenen Mitteln. Ich will deshalb auch keineswegs verschweigen, dass ich bei solchen Pferden, die der Klinik schon in hoffnungslosem Zustande übermittelt wurden, auch von dem Eigon-Natrium keinen Erfolg sah.

Es würde jedenfalls zu weit führen, wenn ich hier alle Krankheitsgeschichten über erfolgte Heilungen anfügen wollte, es mögen die nachfolgenden genügen:

1. Krankheitsgeschichte. 12jähriger, gut genährter Fuchswallach schweren Schlages wird der Klinik am Montag, den 11. XII. 99 abends $^1/_2$6 Uhr im Transportwagen zugefahren und mit dem Vorbericht abgeliefert, dass er am Nachmittag auf der Strasse zusammengebrochen und im Hintertheil völlig gelähmt sei.

Patient wird sogleich in den Hängegurt genommen, jedoch stützt er sich mit den Hinterextremitäten kaum etwas auf. Nachdem durch Katheterisirung über $1^1/_2$ Liter schmutzig rothbrauner Urin entleert worden war, erhält Patient 25,0 Extract. Aloës, wird frottirt und darauf mit warmen Decken zugedeckt.

Am 12. XII. früh wird mir Patient gezeigt. Der Zustand ist unverändert. Appetit gänzlich unterdrückt. Es werden nunmehr 10,0 Natrium jodoalbuminatum mit 100,0 Aqu. destill. intratracheal injicirt. Am Nachmittag verzehrt der Patient eine kleine Quantität

Kleieschlapp und etwas Heu. Urin ist noch schmutzig braunroth. Der Koth ist breiig. Per os werden 10,0 Natr. jodoalbum. in Pillenform gegeben.

Am 13. XII. früh vermag sich Patient mit den Hinterbeinen besser zu stützen, jedoch bedarf er noch des Schwebeapparates. Der Urin ist hellbraun. Patient erhält in Pillenform 15,0 Natr. jodoalbum. Im Laufe des Tages wird die Besserung des Zustandes immer deutlicher erkennbar.

Am 14. XII. früh wird der Hängegurt entfernt, da die Hinterbeine den Körper gut zu stützen vermögen, Patient läuft aber noch schwankend und mit dem linken Hinterbein sehr steif. Es werden wieder 15,0 Natr. jodoalbum. per os gegeben. Der Urin ist wie am Tage zuvor hellbraun.

Am 14. XII. ist Patient munter, läuft in der Box herum, das Schwanken im Hintertheil und die steife Führung des linken Hinterbeines sind wesentlich geringer geworden. Urin von normaler Farbe. 10,0 Natr. jodoalbum. per os.

Der Zustand bessert sich weiter und am 18. XII. wird Patient geheilt entlassen. Bewegungsstörungen im Hintertheil sind nicht mehr vorhanden. Gesammtverbrauch: 60 g Natr. jodoalbum.

2. Krankheitsgeschichte. Schimmelwallach, mittleren Schlages, 8 Jahre alt, gut genährt, wird am 20. XII. 99 der Klinik mit dem Bemerken zugeführt, dass er auf dem Wege nach der Stadt im Hintertheile ganz steif geworden sei, und dass er sich kaum noch auf den Hinterbeinen halten könne. Es wird durch Befragen ermittelt, dass das Pferd bei sehr guter Fütterung mehrere Tage unthätig im Stalle gestanden hat. Die Kruppenmuskulatur ist beiderseits brethart. Bei der Aufnahme wird sogleich $^1/_2$ Liter schwarzrother Urin abgesetzt. Spec. Gew. 1,031. Reaktion neutral. Eiweiss 4 p. M. Patient wird frottirt, warm zugedeckt. Angebotenes Kleiefutter und etwas Heu wird nicht aufgenommen. Es werden mittags und abends je 10,0 Natr. jodoalbuminatum in Pillenform applicirt.

Am 21. XII. hat die Spannung der Kruppenmuskulatur wesentlich nachgelassen. Der Urin ist hellbraunroth. Spec. Gew. 1,034. Reaktion neutral. $2^1/_2$ p. M. Eiweiss. Da die Defäkation verzögert ist, werden Infusionen mit lauwarmem Wasser in das Rectum gemacht. Mittags und abends erhält Patient je 15,0 Natr. jodoalbum. als Pille. Im Laufe des Nachmittags stellt sich Appetit ein und am Abend wird ein mässiges Kleiefutter und etwas Heu verzehrt.

Am 22. XII. ist die Spannung der Kruppenmuskulatur verschwunden. Patient hat in der vergangenen Nacht gelegen. Der Urin hat normale Farbe. Spec. Gew. 1,035. Reaktion neutral. 1 p. M. Eiweiss. Appetit normal. Mittags 15,0 Natr. jodoalbum.

Am 23. XII. befindet sich Patient völlig wohl. Urin hat normale Farbe und Reaktion, enthält aber noch $^1/_2$ p. M. Eiweiss. Spec. Gew. 1,040.

Am 25. XII. ist das Pferd wieder in völlig normalem Zustande und wird am 27. X. abgeholt. Gesammtverbrauch: 65 g Natr. jodoalbum.

Aehnliche Befunde habe ich seit Weihnachten 1899 noch mehrmals aufnehmen können. Jedenfalls kann ich sagen, dass die erzielten Erfolge zufriedenstellend waren und dass sie zu weiteren Versuchen ermuntern.

Mit dem Peptonum jodatum habe ich bisher nicht experimentirt.

Was die Preise der Präparate anbelangt, so stellen sich dieselben theils eben so hoch, theils auch niedriger als die der officinellen Jodpräparate. Möglicherweise stellt die chemische Fabrik zu Helfenberg, die sich ausschliesslich mit der Erzeugung pharmaceutischer Artikel befasst und sich eines grossen Rufes erfreut, auch die Eigone für Veterinärzwecke noch billiger her, denn wenn ein Heilmittel allgemeine Aufnahme in der Thierheilkunde finden soll, darf der Preis nicht zu hoch sein.

Da die Versuche ergeben haben, dass man in Gestalt der Jodeigone dem Organismus auf unschädliche Weise in kurzer Zeit verhältnissmässig viel Jod zuführen kann, so möchte ich die Anwendung ganz besonders gegen die Aktinomykose empfehlen. Den Herren Praktikern steht ja in dieser Beziehung mehr Versuchsmaterial zur Verfügung wie dem Kliniker. Ich will bei dieser Gelegenheit ausdrücklich hervorheben, dass man mit der Dosis nicht schüchtern zu sein braucht. Ich halte für Pferd und Rind als passende Einzeldosis 10—15 g und als Tagesdosis 30—45 g. Die Einzeldosis für den Hund dürfte je nach Grösse 0,2—1,0 g, die Tagesdosis aber etwa 0,5—2,0 g betragen.

Für den internen Gebrauch eignet sich, wie schon eingangs erwähnt wurde, Natrium jodoalbuminatum, während Albumen jodatum mehr für den externen Gebrauch bestimmt ist. Ich will nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass die Jodeigone beim Menschen den Appetit nicht verderben, sondern denselben sogar anregen, solange nicht abnorm grosse Dosen in den Magen kommen.

Auch bei Pferden schien es mir, als ob durch Natr. jodoalbum. der Appetit angeregt würde. Uebrigens nehmen die Pferde das Medikament in Kleieschlapp meist anstandslos auf, sodass die Einführung in Pillenform oder der Zusatz eines Geschmackscorrigens nicht unbedingt erforderlich ist.

Immerhin ist bei interner Verabreichung an Hunde der Zusatz eines Geschmackscorrigens nöthig, oder es kann das Eigon als Extractum Malti jodoalbuminatum (in drei Koncentrationen: 0,03 pCt. Jod; 0,3 pCt. Jod und 3 pCt. Jod) oder als Sirupus Albuminis jodati (enthält 0,3 pCt. Jod, im Esslöffel etwa 0,045 g Jod) verordnet werden.

Als Salbe gegen Ulcus corneae verwende ich 2 – 5 pCt. Albumen jodatum mit Ungt. Paraffini.

Die gute Aufnahme, die die Jodeigone in der ärztlichen Praxis in kurzer Zeit gefunden haben, werden sie sicherlich auch in der thierärztlichen Praxis finden.

Litteratur.

1. Reeks, Treatment of actinomykosis. Journal of comp. pathol. and therap. VI. p. 96.

2. Winternitz, Deutsche medicinische Wochenschrift. 1897. No. 23.

3. Bendix, Deutsche medicinische Wochenschrift. 1898. No. 14.

4. R. Kobert, Real-Encyklopaedie der ges. Heilkunde. III. Aufl. VI. Bd.

5. K. Dieterich, Zur Chemie und Physiologie der Jodeiweissverbindungen. Pharmaceut. Zeitung 1898. No. 51 u. 52.

6. A. Beddies, Ueber Jodeiweisspräparate. Pharmaceut. Centralhalle. 1898. No. 37.

7. W. Tischer und A. Beddies, Die therapeutische Verwendung der Jodeiweissverbindungen (Eigone). Allgem. medic. Centralzeitung. 1898. No. 85.

8. Edm. Saalfeld, Ueber Eigone. Allgem. medic. Centralzeitung. 1899. No. 60.

9. Chrzelitzer, Ueber die therapeutische Anwendung der Eigone (Jodeiweissverbindungen). Monatshefte für prakt. Dermatologie. XXIX. Bd. 1899. S. 368.

10. Ruhemann, Die therapeutische Verwerthung des Jod-Eiweiss (Alpha-Eigon). Deutsche med. Wochenschrift. 1899. No. 27.

11. B. Schürmayer, Ueber Eigone und deren therapeutische Verwerthung. Vortrag, gehalten auf der 71. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. München 1899. Wiener med. Wochenschr. 1899. No. 51.

12. B. Rohmer, Die Jod- und Bromeigone. Deutsche Aerztezeitung. 1900. Heft 1.

Mittheilungen

aus den

amtlichen Veterinär-Sanitätsberichten.

Berichtsjahr 1898.

Zusammengestellt von

Dr. **J. Esser** u. **W. Schütz.**

I. Allgemeine Krankheiten.

A. Seuchen im Sinne des Gesetzes vom $\frac{\text{23. Juni 1880}}{\text{1. Mai 1894.}}$

Milzbrand. Im Kreise Thorn brach der Milzbrand auf einer Domäne aus, auf welcher vor längeren Jahren der Milzbrand stationär war. Der damals vorhandene Schafstall, welcher als Ursprungsherd der Seuche galt, wurde wiederholt energisch desinficirt und in einen Rindviehstall umgewandelt. Nach etwa 14 Tagen brach die Seuche wiederum unter den neu eingestellten Rindern aus. Darauf blieb dieser Stall jahrelang gänzlich unbenutzt, er wurde erst im Jahre 1897 zu einer Scheune eingerichtet und zur Unterbringung des Getreides benutzt. Das ausgedroschene Stroh wurde im Rindviehstalle als Streu verwendet, worauf sehr bald ein neuer Milzbrandfall unter der Rindviehherde sich einstellte. Kr.-Th. Matzker schliesst daraus, dass an dem Streustroh Seuchenkeime gehaftet haben, da die Getreidegarben bis hoch über die Querbalken in der Scheune aufgeschichtet waren, auf welch letzteren die Schäfer seiner Zeit alle Häute, wahrscheinlich auch die von an Milzbrand verendeten Schafen, zum Trocknen aufgehängt hatten. Die Tenacität der Milzbrandsporen scheint stark genug gewesen zu sein, um während der langen Zeit die Infektionsfähigkeit zu bewahren.

Derselbe Berichterstatter beobachtete in mehreren Fällen den Ausbruch des Milzbrandes unter Rindviehbeständen, welche zum ersten

Male Rübenschnitzel erhalten hatten, und vermuthet, dass bei dem Absud der Zuckerrüben in der Fabrik die denselben aus dem Boden von Milzbrandterritorien stammenden und anhaftenden Milzbrandsporen nicht alle abgetödtet werden.

Von dem Pasteur'schen Laboratorium in Stuttgart wird die Immunität auf ein Jahr angegeben. Kr.-Th. Matzker hat dagegen Fälle von Milzbrand 9, 8 und 6 Monate nach der Impfung tödtlich verlaufen sehen.

Auf einem Dominium erkrankten innerhalb 4 Tagen 10 Stück Jungvieh an Milzbrand und verendeten innerhalb 6 Tagen. Die Veranlassung hierzu war die Verfütterung von grünem Mais. Derselbe war dicht hinter dem Gehöft geerntet, wo vor 15 bis 16 Jahren nachweislich Milzbrandkadaver vergraben worden waren. Der frühere Pächter benutzte deshalb diese Stelle nicht zur Futtergewinnung, was dem neuen Pächter unbekannt war. Die Verfütterung des Mais begann am 14. September, am 15. traten die ersten Krankheitserscheinungen auf, am 16. wurde die weitere Verfütterung verboten und am 19. trat die letzte Erkrankung auf. Bei den beiden zuletzt erkrankten Thieren war der Verlauf weniger stürmisch; dies wird auf die eingeleitete Kreolinbehandlung (3mal 5 g täglich) zurückgeführt. — Kr.-Th. Wancke-Haynau.

Auf einem Gute verendete im Januar ein Rind am Milzbrand, im Februar gingen 9, im März 7 und im April 2 ein, ausserdem ein Pferd im August. Die Ursache lag in der unvorsichtigen Verwendung von Kies als Aufschüttung bei einem Stallneubau. Dieser Kies war aus einer Grube genommen, in welcher gelegentlich eines Milzbrandausbruches vor etwa 20 Jahren die verendeten Thiere verscharrt worden waren. Die Seuche erreichte in dem neugebauten Stalle sofort ihren Stillstand, nachdem Ende April der Fussboden mit Klinkern gepflastert und cementirt worden war. — Kr.-Th. Kissuth-Guhrau.

Im Kreise Greifenhagen verendeten im Juni innerhalb 14 Tagen 57 Stück Rindvieh und 12 Schafe und im Juli nochmals 2 Stück Jungvieh an Milzbrand. Hundert Meter vom Eingange zum Gutshofe entfernt befindet sich eine grosse Kiesgrube, in der vor etwa 10 bis 12 Jahren Kadaver vergraben worden sind, welche von an Milzbrand umgestandenen Thieren hergerührt haben. Aus dieser Grube wurde im März zur Aufbesserung der Wege Kies entnommen. Als bald darauf die Schafherde diese Wege passirte, inficirten sie sich an dem Staube und starben 12 Schafe, welche auf der nahe befindlichen Weide

vergraben wurden. Im Juni wurde das auf diesem Ackerstücke geerntete Grünfutter den Kühen als Futter vorgelegt, worauf in kurzer Zeit 57 Stück verendeten. Dep.-Th. Müller, mit der Superrevision beauftragt, nahm gemeinschaftlich mit Kr.-Th. Hinniger die Impfung von 4 Mäusen mit einer Mischung von Kies aus der verdächtigen Kiesgrube vermengt mit Wasser subkutan vor. Eine Maus starb an Milzbrand, wie mikroskopisch nachgewiesen wurde. Die Milzbrandsporen hatten daher 12 Jahre lang ihre Virulenz in der Kiesgrube beibehalten, und die Schafe hatten sich an dem Kiesstaube inficirt.

Im Kr. Wanzleben traten auf einem Gute zahlreiche Fälle von Milzbrand auf. Die Vermuthung, dass das im Gebiet der Bode gewonnene, wiederholten und länger anhaltenden Ueberschwemmungen ausgesetzt gewesene Heufutter Träger der Krankheitserreger sein könnte, führte den Besitzer zur Anstellung eines Fütterungsversuches bei seinen Schafen, wobei sich herausstellte, dass, sobald die Verfütterung des über dem Schafstalle lagernden Heus unterblieb, auch die Sterbefälle aufhörten und bei wiederholter Verabreichung des Heus neue Krankheits- und Todesfälle unter den Thieren auftraten. Hierauf wurde eine Heuprobe dem Kaiserl. Gesundheitsamte in Berlin zur Untersuchung eingesandt. Dort wurde festgestellt, dass das Heu mit zahlreichen Milzbrandsporen besetzt war. Durch Kulturen wurden Milzbrandbakterien gezüchtet, welche die damit geimpften Thiere tödteten. — Kr.-Th. Sickert.

Ueber die Verbreitung des Milzbrandes im Kr. Olpe erwähnt Kr.-Th. Grebe: Der westliche Theil des Kreises ist verseucht, während der mittlere und östliche Theil desselben seit einer langen Reihe von Jahren von der Krankheit gänzlich verschont geblieben ist. Als Ursache hierfür sind die in dem westlichen Theile gelegenen Gerbereien zu bezichtigen, von denen die grösseren waggonweise aus dem Auslande bezogene Häute verarbeiten. Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Verarbeitung fremdländischer Häute, welche erfahrungsgemäss nicht selten von milzbrandkranken Thieren stammen, bezw. die Gerberei-Abwässer und die als Dünger verwendeten Abfallstoffe zur Entstehung von Milzbrand Veranlassung geben können.

Als Ursache des Milzbrandes wird von vielen Berichterstattern das Verabreichen eingeführter Futtermittel angegeben. Hierfür spricht vor allen Dingen die Thatsache, dass Gehöfte von der Seuche betroffen wurden, in denen dieselbe in früheren Zeiten nie vorgekommen ist, und dass es sich vorwiegend um Erkrankungen des Darmtraktus handele.

Eine Kuh erkrankte an karbunkulösem Milzbrande in Folge eines Fliegenstiches, welcher vier Tage zuvor bei der Sektion einer am Milzbrand verendeten Färse stattgefunden hatte. Das betr. Thier zeigte zuerst an der rechten Halsseite eine etwa hühnereigrosse Beule, welche von Tag zu Tag an Umfang zunahm und sich über den ganzen Hals ausbreitete. Die Geschwulst fühlte sich kalt und teigig an und war gelbsulzig infiltrirt. Nach 4 Tagen verendete die Kuh. — Kr.-Th. Graffunder-Landsberg.

Dep.-Th. Dr. Mehrdorf-Königsberg schreibt über die Einwirkung der Fäulniss auf Milzbrandbacillen: Bei Zutritt von Sauerstoff in das Innere des Kadavers und Einwirkung entsprechender Wärme gehen, wie bekannt, die Anthraxbacillen unter Sporenbildung zu Grunde und verschwinden auch bei der Fäulniss. Allein immerhin vermögen sie der Fäulniss doch länger zu widerstehen, als vielfach angenommen wird. Er konnte mit Hilfe der Klett'schen Doppelfärbung selbst in vollständig durchfaulten Massen noch nach 12 Tagen neben zahlreichen Mikroorganismen anderer Art die Milzbrandbacillen auf das Bestimmteste nachweisen.

Im Kr. Marienwerder verendeten auf einer grösseren Besitzung innerhalb drei Tagen drei Kühe; aber erst bei der dritten wurde durch die Obduktion und die mikroskopische Untersuchung des Blutes Milzbrand festgestellt. Als Referent im amtlichen Auftrage auf dem Gehöft erschien, wurde ihm berichtet, dass wiederum zwei Kühe unter denselben Symptomen sich krank zeigten, welche bei den verendeten drei Kühen wahrgenommen worden seien. Die nähere Untersuchung dieser Thiere liess auch keinen Zweifel darüber, dass auch hier Milzbrand vorlag. Referent verordnete sofort stündlich einen Einguss von Chlorkalk (8,0 g) in schleimiger Flüssigkeit, worauf am nächsten Tage die beiden Patienten ausser Gefahr waren und gesundeten. Noch weitere 6 Kühe erkrankten in den nächsten Tagen im wesentlichen unter denselben Krankheitserscheinungen, nur traten dieselben in viel milderer Art auf, was jedenfalls dem Umstande zuzuschreiben sein dürfte, dass der gesammte Viehbestand (etwa 50 Haupt) inzwischen täglich drei Mal Chlorkalk in oben erwähnter Form erhalten hatte. Auch die 6 erkrankten Kühe genasen. Weitere Erkrankungen fanden nicht statt. — Dep.-Th. Winckler-Marienwerder.

Einen seltenen Fall von spontaner Heilung des apoplektiformen Milzbrandes beobachtete Dep.-Th. Berndt-Gumbinnen. Auf einem Gute erkrankten auf der Weide plötzlich und gleichzeitig 4 Rinder

unter den Erscheinungen des apoplektiformen Milzbrandes. 3 Thiere gingen in 15—20 Minuten zu Grunde, während ein Ochse innerhalb eines Zeitraumes von 84 Stunden gesund wurde.

Ein Arbeiter hatte gelegentlich der Sektion eines Thieres dem Kr.-Th. J. in T. Hilfe geleistet und war zwei Tage nach der Obduktion an einem Karbunkel erkrankt, welcher sich auf der rechten Backe etablirt hatte. Der behandelnde Arzt glaubte Milzbrand annehmen zu müssen, schickte den Mann in ein Breslauer Krankenhaus und erstattete dem Landraths-Amte von dem Vorfalle Anzeige. Der zum Bericht aufgeforderte Kreisthierarzt gab an, dass der von ihm secirte Ochse, an welchem der Arbeiter hilfeleistende Handgriffe gethan hatte, nicht am Milzbrande, sondern an Bauchfellentzündung verendet wäre, und betonte, dass der Arbeiter sich der eigenen Aussage seines Brotherren nach wahrscheinlich beim Ausräumen einer Kammer, in welcher künstliche Düngemittel lagerten, inficirt haben müsse. Dies geschah im November 1897. Im März des folgenden Jahres wurde der Arbeiter geheilt aus dem Breslauer Krankenhause mit der Angabe entlassen, dass er am Milzbrand krank gewesen sei. Dem bedauernswerthen Menschen war die Muskulatur der rechten Gesichtshälfte sowie das rechte Auge ausgefallen, und er erhob mit Erfolg Anspruch auf eine Unfallsrente. Der Besitzer des s. Z. gefallenen Ochsen stellte nunmehr beim Landrathsamte den Antrag auf Entschädigung des Thieres und wies aus seinen Büchern nach, dass der Knecht die Kammer, in welcher der künstliche Dünger aufbewahrt wurde, vor der Obduktion des Ochsen ausgeräumt hatte, die Infektion musste demnach gelegentlich der Sektion des Ochsen stattgefunden haben, es läge also ein Irrthum in der Diagnose des Kreisthierarztes vor. Der Landrath überwies die Angelegenheit der Kgl. Regierung zur Entscheidung, und diese suchte durch Einholung eines Gutachtens von dem Primärarzte des Krankenhauses zunächst zu ermitteln, ob der Knecht wirklich an Milzbrand gelitten hatte. Hierbei stellte sich heraus, dass weder der Leiter des Krankenhauses noch der Arzt, welcher den Knecht vorher behandelt hatte, dies mit Sicherheit angeben konnten. Die vorgeschrittene Nekrose — schreibt Ersterer — liess eine bakteriologische Untersuchung nicht mehr zu. Da auch der von dem Kreisthierarzt eingeforderte Sektionsbefund keine Anhaltepunkte für Milzbrand ergab, musste der Besitzer mit seinen Entschädigungsansprüchen abgewiesen werden. — Dep.-Th. Koschel-Breslau.

Im Kreise Karthaus wurde eine plötzlich heftig erkrankte Kuh

nothgeschlachtet und das Fleisch eingepökelt. Der Schäfer, welcher die Kuh abgeschlachtet hatte, erkrankte einige Tage später an einem Milzbrandkarbunkel. Hierauf wurde eine Untersuchung des noch vorhandenen Fleisches vorgenommen, und in dem noch vorhandenen Blute liessen sich zahlreiche Milzbrandbacillen nachweisen. Der Schäfer genas nach 14tägiger Krankheitsdauer. — Kr.-Th. Bahr.

Bei der Nothschlachtung einer Kuh inficirten sich drei männliche Personen tödtlich an Milzbrand. Da ärztliche Hilfe erst 8 bezw. 12 Tage nach der Infektion trotz eingehendster Verwarnung von den betroffenen Personen erbeten wurde, konnte eine Heilung nicht mehr erzielt werden. Die dritte Person, ein Trunkenbold, lehnte die ärztliche Behandlung ab, genas trotzdem wieder nach verhältnissmässig kurzer Zeit. Diese Person soll während der Krankheitsdauer grosse Mengen Brantwein, Kuh- und Ziegenmilch genossen haben. — Kr.-Th. Müller-Seelow.

Ein Arbeiter, welcher bei der Schlachtung einer mit Milzbrand behafteten Kuh thätig gewesen, hatte sich oberflächliche Verletzungen an der Haut der Arme zugezogen, an welchem sich Milzbrandkarbunkel entwickelten. Dieselben wurden von dem Manne nicht beachtet, führten dann zur Allgemeininfektion und zum Tode. Von dem Eintritt der Infektion bis zum Tode waren 9 Tage verflossen. Kr.-Th. Rupprecht-Stallupönen.

Zwei Pferde, welche zum Transport von an karbunkulösem Milzbrand verendeten Rindern verwendet worden waren, starben an Milzbrand. Als Eingangspforte der Ansteckung musste eine Verletzung der Haut der Pferde in der Gegend der Geschirrlagerung betrachtet werden. — Dep.-Th. Wedekind-Altona.

Im Kreise Gersfeld erkrankte ein Hund, welcher von dem Blute eines wegen Milzbrand nothgeschlachteten Thieres genossen hatte, an typischem Milzbrand der Zunge und der Lippen. Die Milzbrandbacillen des Hundes waren insofern von denen des Rindes verschieden, als sie kürzere und dickere Stäbchen darstellten, doch zeigten sie bei der Färbung gegenüber denen des Rindes keine differentiellen Verschiedenheiten. — Kr.-Th Remy.

Im Kr. Lübbecke wurden in einem Falle fünf Schweine und in einem anderen Falle ein Hund durch den Genuss des Blutes und der Schlachtabfälle der wegen Milzbrand nothgeschlachteten Thiere inficirt, von denen drei Schweine und der Hund an der Krankheit verendeten. — Kr.-Th. Roesler.

In den Kreisen Oletzko (Kr.-Th. Krüger) und Kulm (Kr.-Th. Haake) sind Uebertragungen des Milzbrandes auf Katzen, welche Fleisch von Milzbrandkadavern gefressen hatten, beobachtet worden. Kr.-Th. Haake konnte in dem Blute der Katzen Milzbrandbacillen nachweisen.

Rauschbrand. Die von Kr.-Th. Houtrouw-Leer gegen den Rauschbrand prophylaktisch ausgeführte Impfung von etwa 600 Kälbern zeigte, wie in den Vorjahren, günstige Erfolge. In gleich günstiger Weise äussert sich über diese Impfungen auch Kr.-Th. Romann-Weener, welcher noch hervorhebt, dass Schwanzverluste nicht eingetreten seien.

Tollwuth. Auf Grund der seit langer Zeit im Kreise Strassburg gemachten Beobachtung, dass die an der Grenze zum Vorschein gekommenen tollwuthkranken Hunde zum grösseren Theile russischen Ursprungs waren, haben die Besitzer der an der russischen Grenze entlang gelegenen grösseren Güter ihren Flurschützen eine Prämie für jeden Hund gewährt, der herrenlos angetroffen und von ihnen getödtet wird. Diese Massregel scheint sich seit ihrem Bestehen, wie Kr.-Th. Hertel berichtet, vortrefflich zu bewähren, da die Fälle von Tollwuth unter Hunden viel seltener geworden sind.

Ueber die Tilgung der Tollwuth äussert sich Dep.-Th. Dr. Mehrdorf: Zu den wichtigsten Massnahmen gehört ohne Zweifel die Hundesteuer und der Maulkorbzwang, welche allgemein gesetzlich vorgeschrieben sein sollten. Schon die dadurch verminderte Zahl der Hundehaltungen, welche auch volkswirthschaftlich wünschenswerth wäre, damit eine sehr grosse Zahl unnützer Brodvertheuerer in Fortfall käme, würde fraglos auch in Hinsicht der Tilgung der Tollwuth und ansserdem in Bezug auf die Abnahme von parasitären Krankheiten uud der mit ihnen verbundenen Gefährdung der menschlichen Gesundheit die günstigsten Folgen zeitigen.

In Bezug auf die Herkunft, Inkubationszeit, Virulenz des Tollwuthgiftes und auf die individuelle Empfänglichkeit macht Kr.-Th. Bahr-Karthaus folgende Mittheilungen: Am 21. April wurde von dem Ref. in B. an einem Hunde die Tollwuth festgestellt. Der Hund hatte sich in der Zeit vom 16.—19. April im Dorfe und in den benachbarten Ortschaften herumgetrieben und verschiedene andere Hunde gebissen. Von diesen erkrankten nach 16 bezw. 18 Tagen zwei Hunde unter den deutlichen Erscheinungen der Tollwuth in B. Ein dritter Hund wurde am 17. Mai, also nach 28 oder 31 Tagen, angeblich

weil er an Krämpfen litt, von seinem Herrn erschlagen. Derselbe Hund hatte vier Rinder von drei verschiedenen Besitzern, welche gemeinsam eine Weide besuchten, gebissen. Die Thiere erkrankten sämmtlich und zwar:

das erste	am	3.	Juli,	also	nach	47 Tagen
„ zweite	„	10.	„	„	„	55 „
„ dritte	„	22.	„	„	„	67 „
„ vierte	„	7.	Aug.,	„	„	83 „

Drei Rinder, welche von einem Besitzer P. Mitte Juli verkauft worden und Ende Mai oder Anfangs Juni von einem Hunde gebissen waren, erkrankten nach einer verhältnissmässig langen Inkubationszeit, nämlich die erste Kuh am 10. oder 11. August, die zweite Kuh am 24. August und die dritte am 28. September.

In E. zeigte ein Rind die ersten verdächtigen Erscheinungen 49 Tage, nachdem es gebissen war.

In W. wurden die Rinder eines Besitzers Mitte Juli von einem Hirtenhunde desselben, welcher eines Morgens todt in seiner Hütte gefunden wurde, gebissen. Der gesammte, aus 8 Rindern bestehende Viehbestand wurde in der Zeit vom 26. August bis 8. September ein Opfer der Seuche.

Ende Juli verletzte ein Hund, welcher dem Gemeindevorsteher N. in F. zugelaufen war, zwei seiner Kühe. Die eine Kuh erkrankte in den ersten Tagen des September, also nach etwa sechs Wochen, die zweite dagegen erst Mitte November, also nach ungefähr 15 Wochen. Derselbe Hund biss ausserdem noch um dieselbe Zeit die Kühe des Besitzers K. in S., von denen eine am 23. und eine andere am 30. November erkrankte, also ungefähr nach 17 bis 18 Wochen.

In R. wurde eine Inkubationszeit von 24 Tagen an einem Hunde beobachtet.

Im ganzen herrschte die Tollwuth im Kr. Karthaus während des Berichtsjahres bei 23 Hunden, 1 Katze und 36 Rindern.

Bei einem Pferde betrug das latente Stadium der Tollwuth 21 Monate. Das betr. Pferd war zugleich mit einer Kuh am 6. Mai 1896 von einem wuthkranken Hunde gebissen. Während die Kuh am 11. Juni desselben Jahres in Tollwuth verfiel, zeigten sich die ersten Symptome dieser Krankheit bei dem Pferde am 3. Februar 1898; dieselben waren derart charakteristisch, dass ein Irrthum in der Diagnose ausgeschlossen zu erachten ist. Das Pferd geiferte bei

der ersten Untersuchung und war unvermögend zu schlucken, daneben bestand starke Aufregung, die sich durch öfteres Wiehern mit heiserer Stimme, stieres glotzendes Auge, neugierig wechselnden Blick nach den verschiedenen Richtungen dokumentirte. Dabei presste das Thier häufig auf den Hinterleib, ohne dass Koth- und Urinabsatz erfolgte. Bei der zwei Tage später wiederholten Untersuchung bestand auffällige Abmagerung. Das Pferd beleckte und benagte Krippe und Raufe und biss in den Rand des aufgestellten Eimers. Auch wurden in den Gesichtsmuskeln klonische Krämpfe beobachtet. Futter und Getränk wurden verweigert, anscheinend weil das Schluckvermögen gestört war. Bei aufgestütztem Kopfe liess das Pferd Geräusche — vermuthlich regurgitirende Luft aus dem Schlunde — ähnlich wie man es bei Krippensetzern hört, wahrnehmen. Tags darauf schwankte es hin und her und fiel schliesslich vor Schwäche nieder. Das Pferd wurde getödtet. — Kr.-Th. Fisch-Heiligenbeil.

Bei einem Hunde betrug die Inkubationsfrist 20 Tage, bei einem anderen 24 Tage. Die Dauer der Krankheit betrug bei einem Hunde 4, bei einem anderen 3 und bei einem dritten 6 Tage, bei 4 Rindern längstens 2 Tage. Kr.-Th. Dr. Augstein-Ortelsburg.

Die unter dem Rindvieh nachgewiesenen Inkubationsfristen betrugen bei 4 Thieren eines Gehöfts 3—5 Wochen und bei einer Kuh 84 Tage. — Dep.-Th. Dr. Mehrdorf-Königsberg.

Nachdem auf einem Gute des Graudenzer Kreises bis Ende December 1897 11 Rinder an Tollwuth verendet waren, welche im Monat September von einem tollwuthkranken Hunde gebissen waren, erkrankten im Jahre 1898 an der Tollwuth noch weitere zwei Rinder. Die letzte Erkrankung trat vier und einen halben Monat nach stattgefundenem Biss des Hundes ein.

Zwei von einem tollwuthkranken Hunde gebissene Schweine erkrankten 11 bezw. 16 Tage darauf an Tollwuth. Das eine derselben war in den Rüssel gebissen worden und bekundete Aufregung, Unruhe, Umherrennen, heiseres häufiges Grunzen und Wühlen in der Streu; es scheuerte fortgesetzt die Bissstelle an der Mauer. Später stellten sich Speicheln und Lähmungserscheinungen besonders im Kreuze ein. — Kr.-Th. Kleinpaul-Johannisburg.

Ein am 14. November in Tuchlinnen getödteter, mit Tollwuth behafteter Hund hatte an demselben Tage einen Knaben ziemlich tief in den Oberschenkel gebissen. Kr.-Th. Kleinpaul-Johannisburg und der Landrath überredeten den Vater das Kind nach Berlin zur Auf-

nahme in das Institut für Infektionskrankheiten zu schicken. Schon auf dem Bahnhof angekommen, wo er nach Berlin abfahren wollte, wurde ihm von Bekannten abgerathen; vielmehr wandte er sich an eine sog. „kluge Frau", welche angeblich ein unfehlbares Mittel gegen Tollwuth besitzen sollte. Das Mittel half aber nichts. Am 6. December erkrankte der Knabe, er bekam schon einige Tage vorher einen eigenthümlichen Husten, wurde dann unruhig, missgestimmt, riss sich in den Haaren, spie um sich, genoss nichts und hatte Widerwillen gegen Wasser. Zuletzt bekam er Lähmungen der Beine und starb am 8. December.

Von zwei von tollwuthkranken Hunden gebissenen Personen erkrankte die eine derselben ungefähr 5 Wochen nach der Infektion und starb am 4. Krankheitstage (Kr. Leobschütz), die andere, ein 18jähriges Bauernmädchen, welches angeblich durch den Unterrock ins Bein gebissen war, erkrankte am 5. Tage nach dem Bisse, der Tod trat erst 8 Tage später ein.

Rotz. Im November 1898 kaufte ein Schlächtermeister in W. ein Pferd von einem Pferdehändler aus B. Wenige Tage nach dem Kaufe zeigte das Thier eine schmerzhafte Periostitis an der Vorderfusswurzel, an welcher es von verschiedenen Thierärzten behandelt wurde. Es stellte sich hierauf eine Phlegmone des Vorarms ein und schliesslich, gegen Ende December, sehr stürmisch verlaufender Rotz der Nasenschleimhaut, der Drüsen und der äusseren Haut. Zu dieser Zeit inficirte sich das zweite, bisher gesunde Pferd, dessen Stand sich zur rechten Seite des rotzigen befand, am linken Auge. Bedeutende ödematöse Anschwellungen der Lider, starke Anschwellung und intensive Röthung der Augenbindehaut, ergiebige, schleimig-eiterige Absonderung derselben, Anschwellung der Lymphgefässe, welche sich als kleinfingerdicke Stränge bis zur linksseitigen Kehlgangsdrüse hinzogen, sowie die sehr schmerzhafte Anschwellung dieser Drüsen liesen unter Erwägung, dass das danebenstehende Pferd unter Erscheinungen des akuten Rotzes erkrankt war, keinen Zweifel über die rotzige Natur dieser Augenentzündung. — Dep.-Th. Klebba-Potsdam.

In E. im Kr. Marienburg waren bis zu Beginn des Jahres 1898 14 Pferde getödtet und davon 13 rotzkrank befunden worden. Im Januar erkrankte noch ein Pferd, es wurde getödtet und rotzkrank befunden. Die übrigen 29 Pferde wurden auf Veranlassung des Herrn Ministers für Landwirthschaft durch Kr.-Th. Schöneck-Marienburg im Beisein des Herrn Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Schütz zum zweiten

Male geimpft und zwar mit französischem, von Nocard gelieferten Malleïn. Hierauf reagirten 12 Pferde typisch und einige weniger deutlich, während nach der ersten Impfung mit Malleïnum siccum im December 1897 16 Pferde typisch und 9 zweifelhaft reagirt hatten. Bei der bald nach der Impfung ausgeführten Tödtung wurden nur 3 Pferde mit der Rotzkrankheit behaftet gefunden, die übrigen waren sämmtlich rotzfrei. Diese 3 Pferde gehörten allerdings zu denjenigen, welche auf Malleïn Nocard typisch reagirt hatten. Die Impfung mit den beiden genannten Malleïnsorten hat demnach im vorliegenden Falle einen vollständigen Misserfolg gehabt.

Im Kreise Inowrazlaw wurde gelegentlich einer Rotzepidemie die Impfung mit Foth'schem Malleïn vorgenommen. Die Schlussfolgerung zieht Dep.-Th. Peters, wie folgt: Das Urtheil über den Nutzen der Impfungen mit Malleïn nach Dr. Foth kann nach dem stattgefundenen Versuche nur dahin lauten, dass sich dieselben nicht im mindesten bewährt haben. War es schon auffallend, dass zwei Pferde, welche bei der ersten Impfung nicht die geringste Reaktion zeigten, 17 Tage darauf rotzkrank befunden wurden, und dass ein anderes Pferd, das bei der ersten Impfung ebenfalls keine Spur von Reaktion gezeigt, 35 Tage danach rotzkrank war, nachdem es von der zweiten Impfung wegen fieberhafter Erkrankung ausgeschlossen worden, so entsprach das Endergebniss, bei welchen von 8 Pferden mit typischer Reaktion nur 2 rotzkrank befunden wurden, erst recht nicht den gehegten Erwartungen.

Maul- und Klauenseuche. In einem Handelsstalle zu Köln-Ehrenfeld trat die Maul- und Klauenseuche mit grosser Heftigkeit auf. Eine von derselben ergriffene Kuh befand sich bereits auf dem Wege der Besserung, als dieselbe eines Mittags im Stall plötzlich zusammenbrach und, da sie zu verenden drohte, von dem Besitzer nothgeschlachtet wurde. Bei der Ausschlachtung im Polizeischlachthause wies die innere Auskleidung des Pansens Erosionen auf, die namentlich an den Pfeilern besonders zahlreich waren. Die die Ränder dieser Erosionen bildenden Epithelzellen liessen über die Entstehung derselben keinen Zweifel aufkommen. — Dep.-Th. Dr. Lothes-Köln.

In den Kreisen Adenau, Cochem und Mayen nahm die Maul- und Klauenseuche einen sehr bösartigen Verlauf. In diesen drei Kreisen wurden gegen 258 Todesfälle von Grossvieh beobachtet. Uebereinstimmend wird von den drei Berichterstattern das plötzliche Verenden der Thiere im Stadium der Abheilung der Seuche erwähnt.

In 5 Kreise des Reg. Bez. Marienwerder haben die aus Süd-Deutschland, insbesondere aus Bayern, bezogenen Ochsen wiederholt die Maul- und Klauenseuche eingeschleppt und zur Weiterverbreitung derselben Veranlassung gegeben. Ob nun die Ansteckung in allen diesen Fällen, so führt Dep.-Th. Winckler aus, bereits in Bayern oder in Halle, wo in der Regel die Thiere ausgeladen, gefüttert und getränkt werden, oder in den Eisenbahnwaggons stattgefunden hat, konnte mit Sicherheit bisher nicht ermittelt werden. Mit Rücksicht darauf, schlägt der Ref. vor, dürfte es geboten sein, folgende Bestimmungen zu treffen:

1. Alle aus Süddeutschland, insbesondere aus Bayern, mit der Eisenbahn eingeführten Rindviehstämme sind bei ihrer Ankunft auf der Endstation (vor Antritt des Landtransportes) durch den beamteten Thierarzt auf ihren Gesundheitszustand zu untersuchen.

2. Am Bestimmungsorte angelangt, unterliegen sie im isolirten Raume 8 Tage lang der polizeilichen Beobachtung (welcher Zeitraum bei der Kürze der Inkubationsfrist genügende Sicherheit gewährt).

3. Die Aufhebung der Sperre erfolgt, wenn nach Ablauf der Beobachtungszeit der beamtete Thierarzt die Thiere für seuchefrei erklärt.

In Stallupönen brach auf einem Gehöfte die Maul- und Klauenseuche aus. Um ein weiteres Umsichgreifen der Seuche zu verhüten und durch die event. Aufhebung der Schweinemärkte nicht schwere wirthschaftliche Schäden zu verursachen, wurde der verseuchte Vieh- und Schweinebestand mit Einwilligung des Besitzers geschlachtet und diesem eine Entschädigung von dem Herrn Minister gewährt. Die Massregel erwies sich als zweckmässig, die Seuche wurde auf den einen Herd beschränkt und die Schweinemärkte konnten ungestört abgehalten werden. — Kr.-Th. Rupprecht-Stallupönen.

Im Kreise Löbau wurde, wie Kr.-Th Hesse berichtet, die Seuche durch den Landbriefträger in mehrere Gehöfte verschleppt.

Dep.-Th. Tietze-Kassel berichtet über die Erscheinungen von Maul- und Klauenseuche bei Schafen. Mehr oder weniger auffallend waren die zum Theil an der behaarten Haut der Oberlippe und des Nasenrückens, sowie auch zum Theil an der Schleimhaut beider Lippen und der Zunge dabei vorgefundenen Erscheinungen der Maulseuche. Es waren zumeist rundliche, scharf begrenzte, erbsen- bis bohnengrosse, leicht blutende Wundflächen, die entweder üppig granulirten oder mit eiterndem Wundsekret bedeckt waren. Diese Wunden

heilten rasch ab mit Hinterlassung von weisslichen Narben. Frische Blasen waren nicht vorzufinden.

Auf einem Gehöfte, in welchem die Maul- und Klauenseuche ausgebrochen war, erkrankte nach Mittheilung des Kr.-Th. Grimme-Melsungen, auch der Jagdhund des Besitzers an der Seuche, zugleich mit den Ochsen. Der Hund hinkte anfäglich bald auf dem einen, bald auf dem anderen Fusse, bis schliesslich sich an allen vier Pfoten wunde Stellen und Geschwüre bemerkbar machten. Die Fresslust hatte schiesslich ganz aufgehört und das Thier war eingegangen.

Vom Kreise Cochem wird berichtet, dass nach der Mittheilung eines Oberförsters auch Rehe an der Maul- und Klauenseuche erkrankt waren.

Als die Maul- und Klauenseuche im Reg.-Bez. Wiesbaden auftrat, liessen sich die Besitzer dreier Milchhöfe dazu verleiten, ihre Melkkühe (36, 44 und 43 Stück) mit dem von den Höchster Farbwerken in den Handel gebrachten Seraphthin zu impfen, wodurch dann in allen drei Beständen wirkliche Seuchenausbrüche erfolgten. Die Erkrankungen waren durchgehends sehr schwer, und es gingen 5 Kühe und 1 Kalb zu Grunde. Auf telegraphischen Bericht verbot der Herr Regierungspräsident alsbald den Höchster Farbwerken den Weiterverkauf des Seraphthins bezw. gab er ihnen auf, die letzhin verschickten Dosen telegraphisch wieder zurückzufordern. Auf Klagedrohung der drei Besitzer haben später die Höchster Farbwerke Entschädigung geleistet und zwar, soviel bekannt geworden, 200 M. pro geimpftes Stück, also im Ganzen etwa 25000 M. — Dep.-Th. Prof. Dr. Leonhardt.

Die Maul- und Klauenseuche wurde durch die Impfung mit Löffler'schem Seraphthin in mehrere Gemeinden der Kreise Köln und Euskirchen eingeschleppt. Die Thatsache, dass in der Zeit, in welcher die Höchster Farbwerke das vorbezeichnete Mittel in den landwirthschaftlichen Fachschriften anpriesen, die Maul- und Klauenseuche in den angeführten Kreisen in ziemlicher Verbreitung herrschte, veranlasste mehrere grössere Viehbesitzer von der Impfung Gebrauch zu machen. In den beiden betroffenen Gehöften des Kr. Euskirchen traten die ersten Erscheinungen der Seuche 5 bis 7 Tage nach der Impfung auf. Im Stadtkreise Köln wurden 5, im Landkreise 2 grössere Viehbestände mit Seraphthin behandelt. Von diesen 7 Beständen sind 4 von der Seuche betroffen worden. Ausserdem liessen 2 Viehhändler

des Stadtkreises Köln ihr von auswärtigen Märkten bezogenes Nutzvieh regelmässig der Impfung unterwerfen. In einem dieser Handelsställe kam die Seuche ebenfalls und zwar zunächst bei zwei mit Seraphthin behandelten Kühen zum Ausbruch. Die Zeit, welche zwischen den Impfungen und dem Ausbruch der Seuche lag, schwankte zwischen 1 und 14 Wochen. Der Mehrzahl der betroffenen Besitzer wurden von den Höchster Farbwerken die Beträge für den Impfstoff zurückerstattet und ausserdem noch eine Entschädigung für die durch die Seuche herbeigeführten Verluste gewährt. — Dep.-Th. Dr. Lothes-Köln.

Im Kreise Hanau wurde am 19. December auf einem Pachtgute bei 49 Kühen die Impfung mit dem von den Höchster Farbwerken bezogenen Seraphthin vorgenommen. Es wurde nicht nur keine Immunität erzeugt, sondern es brach vielmehr nach Verlauf von 7 Tagen die Maul- und Klauenseuche in typischer Form aus. — Kr.-Th. Collmann.

Der Rittergutsbesitzer von K. liess seinen Rinderbestand einer Präkautions-Impfung durch den pr. Arzt Dr. Siegel aus Berlin unterziehen, desgl. der Rittergutsbesitzer O. Nur wenige Tage nach der Impfung erkrankten sämmtliche Rinder sehr schwer an der Maul- und Klauenseuche, die von hier auf drei andere Gehöfte desselben Ortes und in das benachbarte Dorf verschleppt wurde. — Kr.-Th. Schwintzer-Oels.

Lungenseuche. Die Lungenseuche wurde durch 17 Rinder, aus Baden und Württemberg stammend, die der Besitzer eines grossen Gutes nebst Vorwerk durch einen Viehhändler aus Magdeburg bezogen hatte, in den Kr. Marienwerder eingeschleppt. Am 15. Oktober kamen die Thiere mit der Bahn an und wurden in der Weise vertheilt, dass 2 Zugochsen auf dem Vorwerk und 15 Stiere auf dem Hauptgute eingestellt wurden. Ende Oktober erkrankte der eine der beiden Zugochsen und anfangs November ein anderer aus dem alten Bestande, der aber mit dem vorigen zusammen gearbeitet hatte. Gleichzeitig erkrankte auf dem Hauptgute einer der neu angekauften Stiere unter den Erscheinungen eines Lungenleidens. Bei der Obduktion dieser Thiere am 4., 6. und 7. November wurde Lungenseuche festgestellt. Die linke Lunge des jungen Stieres bot die erforderliche Menge Lymphe dar, daher der Besitzer, dem Rathe des Dep.-Th. Winckler Folge leistend, sofort den gesammten Viehbestand (250 Stück) an der Schwanzspitze impfen liess. Die Reaktion war eine

mässige. Es trat durchweg bei allen Thieren in den nächsten drei Wochen eine leichte entzündliche Zone an der Impfstelle ein. Am 21. November wurde noch ein Ochse des alten Bestandes, welcher unter verdächtigen Erscheinungen erkrankte, getödtet und lungenseuchekrank befunden. Seit dieser Zeit haben neue Erkrankungen nicht mehr stattgefunden. Es kann sonach mit Sicherheit angenommen werden, dass auch in diesem Falle die ungesäumt ausgeführte Impfung sich vortrefflich bewährt hat.

Auf dem Rittergute Kl. Oschersleben brach die Lungenseuche aus. Der Bestand zählte 85 Köpfe, welche sämmtlich bis auf 16, vor nicht langer Zeit zugekaufte Ochsen schutzgeimpft waren. Die letzteren wurden bald nach Ausbruch der Seuche nothgeimpft. Die erst erkrankten Thiere gehörten dem früher geimpften Bestande an. Bis zur Aufräumung des Seuchenherdes erkrankten an der Lungenseuche resp. wurden bei der Abschlachtung mit Lungenseuche behaftet befunden: von den früher geimpften 69 Thieren 6 Stück, von den nicht bezw. nothgeimpften 16 Thieren 11 Stück.

Am 10. Oktober brach die Lungenseuche unter dem 129 Kopf zählenden Ochsenbestande des Klostergutes Hadmersleben aus, bei welchem in den Monaten Mai, Juli und September die Schutzimpfung theils einmal, theils zweimal (Nachimpfung) zur Ausführung gekommen war. Trotzdem mussten 14 Stück wegen Erkrankung an Lungenseuche getödtet werden. Nach Ausbruch der Seuche ist dieser Bestand zwangsweise geimpft worden. — Kr.-Th. Ziegenbein-Oschersleben.

Bläschenausschlag. Kr.-Th. Long-Dillenburg schreibt über den Bläschenausschlag: Den Bläschenausschlag halte ich für eine von den Krankheiten, welche in die wirthschaftlichen Verhältnisse der Landwirthe schädigender einwirken können, als die Maul- und Klauenseuche. Ob die in jüngster Zeit beschriebene Knötchenkrankheit vom Bläschenausschlage zu trennen ist, bezweifle ich. Ich habe stets nach dem Abheilen der eitrigen Bläschen die Röthung und Schwellung der Schleimhaut mit den Knötchen bei allen Thieren beobachtet und nach dem Decken solcher Thiere, bei denen nur diese Knötchen zu sehen waren, die Bullen am Bläschenausschlage erkranken sehen. Infolge dieses halte ich den Knötchenausschlag nur für eine Dauerform des Bläschenausschlages. Uebrigens sind die Folgen für den Fall, dass die Krankheiten zu trennen wären, ganz dieselben für die Landwirthschaft. Die Kühe bleiben bei beiden Krankheiten meist güst. Schon

dieserhalb wäre im Interesse der Landwirthschaft eine Trennung beider Krankheiten nicht geboten.

Kr.-Th. Romann-Weener hatte im Winter des Berichtsjahres Gelegenheit zu beobachten, dass ein $^3/_4$jähriges Rind vom Bläschenausschlag spontan befallen wurde. Das Thier hatte keine Gelegenheit gehabt, mit einem Stier zusammenzukommen. Auch waren sämmtliche anderen, in dem betr. Stalle stehenden Thiere gesund. Es lag hier also ein Fall spontanen Auftretens dieser Krankheit vor, worauf auch in der einschlägigen Litteratur schon mehrfach hingewiesen ist.

Eine Kuh erkrankte am Bläschenausschlag, ohne dass sie gedeckt worden war, aber ihren Stand im Stalle neben dem erkrankten Bullen hatte. Die Infektion muss also hier, nach Ansicht des Kr.-Th. Schlichte-Usingen, indirekt, durch die Streu u. s. w. erfolgt sein.

Kr.-Th. Nagel-Osterode beobachtete eine Uebertragung des Bläschenausschlages von Kuh zu Kuh durch blosse Berührung.

Im Kr. Norderdithmarschen wurde der Bläschenausschlag durch einen Jagdhund weiter verbreitet, welcher die Scheiden kranker und gesunder Kühe beleckte. — Kr.-Th. Koopmann.

Räude der Pferde. Auf einer Besitzung waren 1 Pferd und Kühe mit Räude behaftet. Der mit der Wartung und Pflege betraute Sohn des Besitzers bekam ebenfalls einen starken Räudeausschlag im Gesicht, am Halse, an den Armen und den Händen. — Kr.-Th. Möller-Heinrichswalde.

Im Kr. Leobschütz, Kr.-Th. Schönfeld, gelangte in einem Falle der Ausbruch der Räude bei zwei hochgradig erkrankten Pferden dadurch zur Anzeige, dass der Besitzer der Pferde selbst in Folge Uebertragung an einem Räudeausschlage am Arme erkrankte.

B. Tuberkulose.

Von ausgeführten Tuberkulin-Impfungen ist zunächst der auf einer Majoratsherrschaft des Kr. Neustadt auf Anordnung des Herrn Ministers vorgenommene Musterversuch der Tuberkulosetilgung zu erwähnen. Aus den Rindviehbeständen wurde zur Vornahme des Versuchs eine 202 Haupt zählende und auf drei Gütern untergebrachte Simmenthaler Herde ausgewählt. Bei der ersten, im März vorgenommenen Tuberkulinimpfung zeigten im Ganzen 91 Thiere eine typische Reaktion, davon von 41 Kälbern 9. Die nach diesem Ergebniss völlig

reaktionsfreien Thiere (Gruppe III) wurden auf einem der Güter nach gründlicher Desinfektion der Stallungen zusammengezogen, sodass daselbst nur Thiere standen, die eine Reaktion nicht gezeigt hatten. In diesem Bestande, welcher einschliesslich der inzwischen geborenen Kälber im September 140 Thiere zählte, wurden bei der zu dieser Zeit ausgeführten zweiten Impfung 25 reagirende Thiere ermittelt, darunter von 51 Kälbern 3. Hierzu ist noch als besonders bemerkenswerth zu erwähnen, dass alle Kälber (27), welche nach der ersten Impfung im März geboren und vom zweiten Lebenstage ab ausschliesslich mit abgekochter Milch gefüttert worden waren, reaktionsfrei waren.

Eine weitere Tuberkulin-Impfung in grösserem Masse ist von demselben Berichterstatter, Kr.-Th. Kattner, unter drei Rindviehbeständen einer anderen Herrschaft vorgenommen worden. Hier wurden jedoch bei der ersten Impfung so viele Thiere mit zweifelhafter Reaktion gefunden, dass es nicht möglich gewesen wäre, auch nur einen Stall mit reaktionsfreien Thieren zu besetzen, so dass die Verwaltung die weitere Durchführung des beabsichtigten Tilgungsversuches aufgab.

Im Kr. Falkenberg ist ebenfalls ein grösserer Bestand von 66 Haupt der Tuberkulin-Impfung zwecks Einleitung eines Muster-Tilgungs-Versuches unterzogen worden. Auch hier ist jedoch die weitere Durchführung des Versuchs wegen eines zu hohen Procentsatzes der reagirenden Thiere aufgegeben worden.

Gegen die Weiterverbreitung der Tuberkulose, so wird aus dem Kreise Lyck berichtet, suchten sich die Besitzer insofern zu schützen, als sie vielfach ihre Herde mit Tuberkulin impfen liessen, um auf diese Weise von der Gegenwart der Seuche in ihren Beständen eine annähernde Kenntniss zu erhalten. Etwa 500 Stück Rindvieh wurden mit Tuberkulin geimpft und etwa 350 Stück haben darauf typisch reagirt. Die letzteren sind zum grossen Theile zur Ausschlachtung gelangt, allerdings zumeist erst dann, wenn sie gemästet waren, um dann als begehrter Handelsartikel nach grösseren Marktorten verschickt zu werden.

Auf einem grösseren Gute im Landkreise Göttingen, auf welchem die Tuberkulose fast alljährlich ihre Opfer in dem Rindviehbestande forderte, ist es nach Mittheilung des Ref. Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Esser durch konsequente Durchführung der Tuberkulinimpfung aller neuangekauften Stücke gelungen, den ganzen Bestand tuberkulosefrei zu machen.

In den Kr. Cochem und Zell wurden Tuberkulin-Impfungen der Zuchtstiere vorgenommen. In Cochem kamen auf 18 Stiere, in Zell auf 19 Stiere je drei verdächtige Thiere.

Im Reg.-Bez. Danzig betrug die Procentzahl der Tuberkulosefälle unter den Schweinen im Jahre 1897 3,7 pCt. Im Berichtsjahre sind von 98203 Schweinen 4435 = 4,5 pCt. tuberkulös befunden worden. In den Schlachthäusern des Bezirks wurden 5,4 pCt. Schweine und bei den von auswärts dorthin eingeführten ausgeschlachteten Schweinen 1,5 pCt. tuberkulös befunden. Die Zunahme der Schweinetuberkulose in den Schlachthäusern ist also eine sehr erhebliche. — Dep.-Th. Preusse-Danzig.

Ein 5jähriges Pferd, welches seit etwa 2 Jahren häufiger mangelhaften Appetit, geringe Munterkeit, geringgradige Kurzathmigkeit und schlechten Nährzustand zeigte, wurde, da diese Erscheinungen allmählich mehr und mehr zunahmen, geschlachtet. Hierbei stellte sich heraus, dass das Pferd im hohen Grade mit Tuberkulose beider Lungen behaftet war. Die serösen Häute der Brust- und Bauchhöhle und die Organe der Bauchhöhle liessen nur geringgradige tuberkulöse Veränderungen erkennen. Bemerkenswerth ist der Umstand, dass nach Lage der Sache es keinem Zweifel unterliegt, dass die Uebertragung vom Menschen aus erfolgt ist. Die Frau des betr. Landwirthes war seit Jahren lungenkrank und ist an Tuberkulose gestorben. Dieselbe hat nach Angabe ihres Mannes das Pferd als Fohlen besonders gern gehabt und ist deshalb häufig bei demselben im Stall gewesen, um mit ihm zu spielen oder um es zu füttern. Da unter dem Rindvieh der betr. Gegend Tuberkulose nicht vorkommt und deshalb eine Uebertragung von diesem ausgeschlossen ist, so bleibt nur die Annahme übrig, dass die Uebertragung durch Einathmung von Bacillen, welche von der Frau mit dem Sputum im Stall ausgeworfen und durch Eintrocknen frei geworden waren, erfolgt ist. — Kr.-Th. Dopheide-Steinfurt.

C. Sonstige allgemeine Krankheiten.

Rothlauf der Schweine. Einen besonderen Fall von Rothlauf theilt Prof. Dr. Kaiser mit: Von zwei Schweinen eines Bestandes erkrankte ein Thier am 10. und starb am 12. September. Das zweite Schwein versagte am 11. September das Futter, am 13. September trat blauröthliche Verfärbung an einzelnen Körperstellen auf, am 15. war die Haut des weissen Schweines fast überall

dunkelbraun, beinahe schwarz. Die dunklen Körperstellen fühlten sich kalt an, die weiss gebliebenen dagegen vermehrt warm. Am 18. September zeigten sich auf den schwarzen Flächen wallnuss- bis faustgrosse Blasen mit wasserhellem Inhalte, welche am nächsten Tage sämmtlich aufgeplatzt waren, mehrere Blasen waren vorher in einander geflossen. Am 20. September war das Schwein wieder völlig munter und bei guter Fresslust. Die schwarzen Hautstellen trockneten ein, die Oberhaut stiess sich ab, mehrfach zeigten sich später eisblumenähnliche Vernarbungen der Haut. Während der Rekonvalescenz zeigte das Thier häufig zitternde Bewegungen an einzelnen Körperstellen, welche sich bis zu konvulsivischen Zuckungen steigerten und wahrscheinlich als Reflex der leichter als sonst reizbaren Haut anzusehen waren. Das Schwein genas vollständig und lieferte ein sehr gutes Mastresultat.

In einem Schweinestalle, welcher etwa 9 Monate zuvor neu hergerichtet worden war, trat plötzlich die Rothlaufseuche auf. Der Fussboden des Stalles, welcher früher nur als Pferdestall in Gebrauch war, bestand aus Klinkern, über denen sich in einer Höhe von ca. 20 cm eine schwebende Bohlenschicht befand. Besonders auffallend war der Umstand, dass die Seuche in drei verschiedenen und von einander getrennt liegenden Ställen zu gleicher Zeit auftrat. Da das Futter ausschliesslich aus Magermilch und Schrot bestand, so war die Aufnahme des Krankheitskeimes durch das Futter so gut wie ausgeschlossen. Das Auftreten der Seuche in dem erwähnten Stalle und gleichzeitig in den anderen Ställen sprach dafür, dass der Rothlaufkeim sich nicht in den Ställen befände. Es bestätigte sich dagegen die Vermuthung, dass der Rothlaufbacillus durch das einige Tage vor dem Ausbruch der Seuche angekaufte Streustroh eingeschleppt worden, da dieses Stroh von einem Stück Land stammte, das neben der Abdeckerei liegt und mit aus der Abdeckerei bezogenem Dünger gedüngt worden war. Es wäre daher erforderlich, das Abgeben von Dünger aus Abdeckereien zu verbieten. — Kr.-Th. Liesenberg-Ost-Sternberg.

In einem Gehöfte im Kr. Hameln litt ein Schwein an Backsteinblattern und wurde nach wenigen Tagen wieder gesund. Nach etwa 14 Tagen erkrankte ein anderes, welches durch einen Holzverschlag von dem ersteren getrennt war, an Rothlauf und verendete. Ein anderes an Backsteinblattern erkranktes Schwein schien nach 8 Tagen vollständig gesund zu sein, nach weiteren 8 Tagen erkrankte es an

Rothlauf und verendete. In gleicher Weise beobachtete Kr.-Th. Bartels Uebergänge von den sog. Backsteinblattern zum echten Rothlauf. Dep.-Th. Prof. Dr. Malkmus folgert hieraus, dass sich die Nothwendigkeit ergeben dürfte, auch der meist unschuldigen Urticaria in veterinärpolizeilicher Hinsicht mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden und sie der Rothlaufseuche zu subsummiren.

Die Schweine eines Bestandes wurden mit Lorenz'scher Lymphe gegen Rothlauf schutzgeimpft. Trotzdem musste $2^1/_2$ Monate nach der ersten Kulturinjektion und 4 Monate nach der zweiten Kulturinjektion je ein Schwein wegen Rothlauf nothgeschlachtet werden. — Kr.-Th. Rupprecht-Stallupönen.

In einer Molkerei zu Memel brach unter den Schweinen der Rothlauf aus. Nachdem 6 Stück daran zu Grunde gegangen waren, impfte Kr.-Th. Eisenblätter den übrigen Bestand von 197 Stück nach der Methode Lorenz, wodurch bewirkt wurde, dass weitere Verluste nicht mehr vorkamen. Ein am 1. September geimpftes Schwein erkrankte 10 Tage später unter dem Bilde des Rothlaufs, war dabei aber munter und hatte guten Appetit. Die bei ihm wahrgenommenen krankhaften Erscheinungen (Röthe der Haut) waren nach Ablauf von 3 Tagen geschwunden. Ferner trat etwa 4 Wochen nach der Impfung eine schwere Erkrankung bei 2 Schweinen auf, die sich durch hohes Fieber und fleckige Röthe der Haut kennzeichnete; jedoch besserte sich der Zustand, indem die Hautröthe erblasste und das Fieber verschwand. Als aber am 3. Krankheitstage beim Treiben in einen anderen Stall sich Krämpfe bei dem Thiere einstellten, erfolgte die Nothschlachtung. Dieselbe ergab, dass die Innenhaut des Herzens, insbesondere an den Klappen, mit blumenkohlartigen Wucherungen von speckiger Beschaffenheit besetzt war. Dieselben Befunde zeigten 2 andere, bald darauf nothgeschlachtete Schweine, ohne dass sich vorher Merkzeichen des Rothlaufs nach aussen hin hatten nachweisen lassen.

Die Ergebnisse der Lorenz'schen Impfmethode fasst Dep.-Th. Dr. Mehrdorf wie folgt zusammen:

1. Der Durchschnittspreis für Impfstoff für 1 Schwein stellte sich in Ostpreussen auf 51—52 Pfennige. (Inzwischen ist der Preis für denselben um 50 pCt. gesunken).

2. Nachtheilige Einwirkungen des Impfstoffes auf die Schweine sind in keinem Falle in die Erscheinung getreten.

3. In Schweinebeständen, in denen die Seuche ausgebrochen war,

hatte die Impfung zur Folge, dass vom Augenblicke ihrer Ausführung an weitere Erkrankungen von Schweinen nicht mehr vorkommen.

4. Gehöfte, in denen der Rothlauf eine stationäre Kalamität darstellte und jährlich ein oder mehrere Male mit Regelmässigkeit Einkehr hielt, sind nach der Vornahme der Schutzimpfung sämmtlich von dieser Seuche verschont geblieben.

5. Die Einspritzung einer zwei- bis vierfachen Menge des Serumpräparats hat in der Mehrzahl von Fällen der Erkrankungen (62,3 pCt.) zur Genesung der betr. Schweine geführt.

6. Gegen den Nesselausschlag (Backsteinblattern) hat die Lorenz'sche Impfung einen sicheren Schutz nicht gewährt.

Auf 2 Gütern wandte Kr.-Th. Kegel-Gerdauen die Schutzimpfung bei Schweinen mit Pasteur'scher Lymphe an. Trotzdem brach auf dem einen Gute bei den Impflingen der Rothlauf in heftiger Form aus und nahm bei 3 erkrankten Thieren einen tödtlichen Verlauf. Erst durch die Lorenz'sche Impfung, durch diese aber sofort, gelang es, die Seuche zum Erlöschen zu bringen.

Kr.-Th. Kleinpaul-Johannisburg impfte im Jahre 1896 etwa 1000 Schweine mit Lymphe aus dem Laboratorium Pasteur in Stuttgart gegen Rothlauf. Diese Impfung bewährte sich nicht, es gingen nicht nur Schweine am Impfrothlauf ein, sondern geimpfte Schweine erkrankten auch später am Rothlauf.

Ein Kurpfuscher impfte auf einem Gute 10 Schweine mit Porkosan. 2 Schweine, welche mit den geimpften in einem Stalle standen, liess er ungeimpft. Diese beiden Schweine, sowie zwei von den geimpften, verendeten bald darauf an natürlichem Rothlauf. — Kr.-Th. Uhse-Kottbus.

Von 48 mit Porkosan geimpften Schweinen verendete 1 gleich nach der Impfung am Rothlauf, während 13 in der Folge schlechtes Gedeihen zeigten und dieserhalb von der Weiterhaltung ausgeschlossen werden mussten. — Kr.-Th. Fritsch-Osterode.

Zur Bekämpfung des Rothlaufs der Schweine schlägt Dep.-Th. Scharmer-Liegnitz vor: 1. Die Anzeigepflicht zu belohnen durch Gewährung einer Entschädigung für Verluste. In dieser Hinsicht dürfte die demnächstige Regelung der allgemeinen Fleischbeschau günstig wirken, da die Fleischbeschauer zufolge ihrer Ausbildung den Rothlauf erkennen und zur Anzeige bringen müssen.

2. Die Entschädigung jedoch nur für diejenigen Thiere zu gewähren, welche der Schutzimpfung unterworfen wurden.

Der Kr.-Th. Cremer des Kr. Bergheim hat die Beobachtung gemacht, dass sich ein Metzger, welcher die Schlachtung eines rothlaufkranken Schweines vorgenommen hatte, an einer Hand inficirte, so dass er sich in ärztliche Behandlung begeben musste. In dem mit Blut gemischten Bläscheninhalt der erkrankten Handpartie, welcher ihm von dem behandelnden Arzte übermittelt wurde, konnte er Rothlaufbacillen in grosser Zahl einwandsfrei nachweisen.

Schweineseuche. Irrthümlicher Weise war in einem Falle die Diagnose „Rothlauf" gestellt worden, während Schweineseuche vorlag, und der Schweinebestand war mit Lorenz'scher Lymphe geimpft worden. Hierauf häuften sich aber die Erkrankungs- und Todesfälle erheblich, so dass nach Lage des Falles die Untersuchung durch Kr.-Th. Dr. Augstein herbeigeführt wurde. Derselbe stellte die Abwesenheit jedes Symptomes von Rothlauf, wohl aber die untrüglichen anatomischen Veränderungen der Schweineseuche, insbesondere die in den Lungen und in der Darmschleimhaut vorhandenen, und auch mikroskopisch die Erreger dieser Infektionskrankheit fest. Er ist auf Grund seiner Beobachtungen der Ansicht, dass die bei den an Schweineseuche leidenden Schweine im Körper schlummernden Keime für die Erzeugung der akuten Form dieser Krankheit durch den Impfstoff zu erhöhter Thätigkeit angeregt und mobil geworden seien und hierdurch die chronische in die akute Krankheitsform übergeführt hätten.

In einem Gehöfte im Landkreise Osnabrück trat bei zwei $^1/_4$ Jahr alten Ferkeln, von welchen das eine nach einigen Tagen einging, das zweite wieder gesund wurde, die Schweineseuche auf. Bei beiden Thieren war die ganze Körperoberfläche übersät mit kleinen rothen Flecken resp. Blutungen in der Cutis. Seitens des pathologischen Institutes in Hannover wurde ein sehr akut verlaufener und seltener Fall von Schweineseuche festgestellt. — Dep.-Th. Hinrichsen-Osnabrück.

Kr.-Th. Wittlinger-Neumarkt führt in längerer Auseinandersetzung aus, er sei der Ansicht, dass sehr häufig Schweine, welche sich mit den übrigen des Bestandes nicht vertragen und von diesen gebissen werden, an einer von den Bisswunden ausgehenden Septikämie, die gemeinhin für Schweineseuche gehalten wird, erkranken und ver-

enden. W. bemerkt dazu, er sei sich sehr wohl bewusst, dass er damit allen in autoritativen Kreisen herrschenden Ansichten diametral entgegenstehe.

Brustseuche und Pferdestaupe. Im Kreise Pless brach die Brustseuche unter dem Pferdebestande des Fürstlichen Marstalles aus. Im Januar und Februar waren 43 Pferde erkrankt. Am 21 bezw. 23. Februar wurde der ganze noch nicht erkrankte Bestand, mit Ausnahme der einjährigen Fohlen, durch den Oberrossarzt Dr. Töpper aus Berlin mit Brustseucheserum schutzgeimpft. Am Impftage erkrankten noch zwei Pferde. Hierauf vergingen etwa 40 Tage, bis schliesslich am 30. und 31. März noch zwei der geimpften Thiere und ausserdem noch 6 von den nicht geimpften einjährigen Fohlen erkrankten. Insgesammt sind demnach aus dem Bestande von 122 Pferden mit Einschluss der Fälle im Jahre 1897 und der nicht geimpften Fohlen 54 Pferde an der Seuche erkrankt. Ref. ist der Ansicht, dass die Impfung viel zum Unterdrücken der Seuche beigetragen habe, auffallend sei nur gewesen, dass unter den geimpften Pferden noch zwei Erkrankungen vorgekommen seien. Auch das rechtzeitige Isoliren der kranken Pferde habe sich zweckmässig und nützlich erwiesen. Gefallen sind an der Seuche im ganzen 3 Pferde; 2 tragende Halbblutstuten haben in Folge derselben abortirt und zwar 3 bezw. 5 Tage nach offenbarem Erkranken. — Kr.-Th. Gabbey.

Die Brustseuche wurde durch die von den Stationen aus den Kreisen Königsberg, Pr. Eylau, Heiligenbeil und Pr. Holland zurückkehrenden Kgl. Beschäler auch in den Hengstbestand des Landgestüts zu Braunsberg wahrscheinlich eingeschleppt. Der Oberrossarzt Matthias aus Trakehnen erhielt von dem Oberlandstallmeister den Auftrag, sich zum Zwecke der Ausführung der Schutzimpfung im Marstalle zu Braunsberg mit Brustseucheserum zu versehen. Zusammen mit dem Berichterstatter nahm M. die Impfung vor. Serum wurde geliefert von durchgeseuchten Remonten des Remontedepots Liesken und auch von einem Rittergute. Auf dem letzteren waren 11 Pferde erkrankt und 3 davon bereits verendet, die 8 Genesenen waren fieberfrei. Von diesen wurden am 29. Oktober 16 Liter Blut entnommen, welches am 31. 4 Liter Serum lieferte. Am 30. Oktober, 1. und 5. November entnahm M. von 20 Remonten zweier Vorwerke, welche im Durchschnitt $7\frac{1}{2}$ Tage fieberfrei waren, im Ganzen 70 Liter Blut, welche etwa 20 Liter Serum abgaben. Schliesslich wurden noch am 7. November von 4 Hengsten zu Braunsberg, welche seit

10 Tagen fieberfrei waren, 8 Liter Blut entnommen und hieraus noch 2 Liter Serum gewonnen. Somit waren zur Impfung etwa 26 Liter Serum vorhanden.

Mit der Impfung wurde am 3. November begonnen. Es erhielten am 3. und 4. November ausser den z. Z. von der Seuche befallenen und den durchgeseuchten Hengsten alle 112 Landbeschäler und Klepper je 100 g Serum. Die zweite Einspritzung erfolgte am 7. und 8. November. Es erhielten dieselben Hengste die gleiche Menge von 100 g. In den folgenden Tagen wurden zu Heil- und Nährzwecken 10 kranken und in Genesung begriffenen Hengsten der Rest in Einspritzungen von 100 bis 250 g eingeimpft.

Die Impfung that den Rekonvalescenten sichtlich wohl. Diese Wirkung ist wohl auf den hohen Eiweissgehalt des Serums und auf seinen Gehalt an Antitoxinen zurückzuführen. Ein Hengst besonders war sehr elend und wurde dem Tode nahe mit Einspritzungen und mit Entziehung von 2 Liter Blut behandelt; er genas, wenngleich die Lunge in Folge Kavernenbildung nicht mehr ihre volle Leistungsfähigkeit wieder erlangt hat. Die geimpften Hengste blieben alle gesund bis auf 6, welche bereits vor der Impfung in der Inkubationszeit inficirt waren. Jedoch war der Verlauf der Krankheit weit milder, als bei den nicht geimpften Pferden.

Aus den gemachten Beobachtungen schliesst der Ref., dass man von Thieren, welche 2 Tage fieberfrei sind, Blut zur Serumbereitung entnehmen darf, ohne dass man die Befürchtung zu hegen braucht, mit diesem Serum den Impflingen die Seuche einzuimpfen. Denn das Serum enthält um so mehr Antikörper und wirkt um so sicherer, je näher die Zeit der Blutentnahme dem Zeitpunkt der Genesung resp. Fieberfreiheit des serumgebenden Thieres liegt. Und dies ist besonders für die Fälle wichtig, in denen man bei Serumgewinnung auf den eigenen Pferdebestand angewiesen ist. Eine Hinausschiebung der Blutentnahme auf 4 bis 6 Wochen nach der Genesung würde den Impferfolg illusorisch, ja zwecklos machen, weil in dieser Zeit sämmtliche Pferde, die nicht durch natürliche Seuchefestigkeit geschützt sind, inficirt sein können.

Aus dieser Betrachtung ergiebt sich ferner, dass man gut thut, bei Seuchenausbrüchen die frisch erkrankten Thiere sofort zu isoliren, auch minder werthvolle Thiere mit dem aus der Nase sickernden bernstein- oder rostfarbenen Ausfluss zu inficiren, um einem schnellen

Umsichgreifen der Seuche entgegenzutreten und Zeit für die Beschaffung des Impfmaterials und die Impfung zu gewinnen.

Serum, welches in 14 Tagen bis 3 Wochen verimpft werden soll, lässt sich im Kühlraum oder in Eiskellern auch ohne Zusatz von Formalin aufbewahren, andernfalls geht es schnell in Fäulniss über und giebt zu putrider Infektion Anlass. — Kr.-Th. Stern-Braunsberg.

Ein Fall von Pferdestaupe wird von Kr.-Th. Kleine-Brilon beschrieben. Die Krankheit war mit einer heftigen Irido-Chorioiditis, Keratitis und Conjunctivitis komplicirt. Am achten Tage gesellte sich starke Rhehe und am elften linksseitige Lungenentzündung mit starkem Nasenbluten hinzu. Alle Komplikationen gingen bis auf die Rhehe in Heilung über. Letztere gab zur Tödtung des Thieres Veranlassung. Interessant war die Entstehung einer Spatexostose infolge der anhaltenden starken Belastung der Hinterhand; sie war innerhalb drei Wochen zur Grösse eines Taubeneies angewachsen. Bei der Sektion wurden die betr. Gelenkknochen krankhaft verändert und usurirt befunden.

Pocken der Rinder. Dep.-Th. Dr. Mehrdorf wurde vom Landrathsamte nach einem Gute behufs Feststellung der Maul- und Klauenseuche requirirt. Der Inspektor des Gutes theilte mit, dass bei einer Kuh der 48 Haupt starken Milchviehherde vor etwa 8 Tagen ein blasenförmiger Ausschlag am Euter aufgetreten sei, welcher dem Thiere beim Melken ersichtlich Schmerzen verursache und das Melken erschwere. Die Zahl gleichartiger Erkrankungen sei in den darauf folgenden Tagen gestiegen und seien am Tage der Untersuchung etwa 21 Thiere davon ergriffen. Bei zwei von diesen Thieren beständen dabei gleichzeitig Entzündungen an den hinteren Fussenden mit hochgradiger Lahmheit.

Die Untersuchung ergab Munterkeit und Fresslust bei sämmtlichen Thieren und keinerlei Abweichungen in der Aufnahme selbst harten Futters, insbesondere befand sich die Schleimhaut der Maulhöhle in normaler Beschaffenheit. Bei einzelnen Thieren trat auf den ersten Blick eine Schwellung der unteren Partie des Euters und der Striche in die Erscheinung; die Haut auf denselben war theils rissig und mit braunrothen Schorfen bedeckt; an anderen Stellen befanden sich in derselben festweiche, mattweiss gefärbte Knötchen von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zu der eines Fünfpfennigstückes. Die grösseren zeigten sich in der Mitte etwas eingesunken und von gelbblasser Farbe, bei noch anderen war diese Stelle dunkelbraun

und von pergamentartiger Konsistenz. Ueberhaupt befanden sich die Knoten und Pusteln nebst deren Folgezuständen bei den einzelnen Kühen in den verschiedensten Altersstadien, die zwischen dem ersten Beginn der Entstehung bis zum Ausgange in Heilung schwankten. Auch bei einem jungen Bullen waren zahlreiche Knötchen und Knoten und zwar in der Haut des Hodensackes vorhanden, die sämmtlich jüngeren Datums waren und in ihrer Circumferenz eine hofartige Röthung der Haut erkennen liessen. Sämmtliche Thiere dokumentirten bei Berührung der afficirten Hautstellen grosse Empfindlichkeit. An anderen Stellen als am Hodensack des Bullen, an den Zitzen der Kühe und dem angrenzenden Theile des Euters waren Veränderungen nicht zu finden. Die erkrankten Kühe standen in verschiedenem Alter, aber ein Unterschied in der Art und dem Grade der Affektion war hiernach nicht festzustellen. Als Ursache der Lahmheit bei zwei Kühen ergab die örtliche Untersuchung das Vorhandensein eines mit Nekrose der Haut der Kronen komplicirten Panaritiums. Hiernach konnte der Verdacht der Maul- und Klauenseuche als beseitigt angesehen werden, es lag eine Erkrankung an Kuhpocken vor. Das Weggeben der Milch wurde verboten als ein verdorbenes Nahrungsmittel im Sinne des Gesetzes vom 14. Mai 1879. Im weiteren Verlaufe wurden sämmtliche Kühe des Stalles bis auf 6 oder 8 von der Krankheit ergriffen, die erst nach 6 Wochen ihr Ende erreichte, ohne dauernde schädliche Folgen zu hinterlassen. Zum Melken mussten Melkröhrchen verwandt werden, aber nach wenigen Tagen musste von der Verwendung derselben wieder abgesehen werden, da bei 3 Kühen heftige Euterentzündungen aufgetreten waren, obwohl die Röhrchen ausser der Zeit ihres Gebrauchs ununterbrochen in einer 1proc. Borsäurelösung lagen.

Da seit mehreren Monaten kein fremdes Thier in den Stall eingeführt war, auch fremde Personen denselben in dieser Zeit nicht betreten hatten, so blieb die Quelle für die Ansteckung der Herde zunächst unaufgeklärt. Auf Befragen erfuhr der Berichterstatter aber, dass in den letzten Wochen das Geschäft der Schutzpocken-Impfung bei den Kindern der ganzen Gegend zur Ausführung gekommen sei, auch Kinder der Melkerinnen seien danach an den Impfpocken in hohem Masse erkrankt, und der Ausschlag hätte sich bei ihnen über die Impfstellen hinaus ausgebreitet und sei noch nicht ganz abgeheilt. Es lässt sich daher wohl die Annahme nicht von der Hand weisen, dass

das Pockenvirus durch die Melkerinnen von den Kindern auf die Kühe übertragen worden ist.

Actinomykose. Kr.-Th. Dalchow-Rathenow berichtet über einen Fall von Actinomykose bei einer tragenden Stute, wie folgt: Die seichte Aushöhlung der Maulfläche des Unterkiefers war durch eine, wie ein Ball hervortretende, Geschwulst ausgefüllt, die sich teigig bezw. fluktuirend anfühlte. Sie war so gross, dass das Thier das Maul nicht mehr schliessen konnte, die Schneidezähne des Ober- und Unterkiefers sich nicht mehr berührten und auch die Zunge ihre normale Lage nicht mehr einnahm, sondern seitwärts aus dem Maule heraushing. Der Körper des Unterkiefers war aufgetrieben und schmerzhaft, der Zahnhöhlenrand an der linken Seite dicht am äusseren Schneidezahn stark angeschwollen und teigig. Sämmtliche Schneidezähne sassen noch fest. Bei Einschnitt in die Geschwulst entleerte sich eine geringe Menge einer rothbraunen, mit Kalkkrümelchen und kleinen Knochenstücken vermengten Flüssigkeit. Beim Eingehen mit dem Finger waren, nach dem Körper des Unterkiefers vordringend, noch kleinere und grössere, theilweise schon gelöste Knochenstücke zu fühlen. Die mikroskopische Untersuchung ergab Actinomykose. Die Behandlung bestand in innerlicher Verabreichung von Jodkalium und Tamponade der Wunden mit Jodtinktur. Der Zustand verschlechterte sich wesentlich. Nach 5 Tagen waren zwei Schneidezähne links so lose, dass sie herausgenommen werden mussten, die übrigen waren gelockert. Die Einschnitte in der Maulfläche waren mit üppigen Granulationen gefüllt, das Allgemeinbefinden im Ganzen befriedigend. Die Stute nahm Tränke noch gern an, aber die Aufnahme von Rauhfutter war sehr erschwert. Nach weiteren 10 Tagen waren die Schneidezähne theils ausgefallen, theils hingen sie nur noch am Zahnfleisch. Der Körper des Unterkiefers war schwammig aufgelockert. Die Stute war stark abgemagert, konnte Futter nicht mehr aufnehmen und wurde getödtet.

Ein im Kreise Gifhorn vorgekommener Fall von generalisirter Actinomykose bei einem Pferde ist erwähnenswerth, da die klinischen Erscheinungen bei diesem Thiere den Verdacht auf Rotz vortäuschen konnten. Das betr. Pferd zeigte geringgradigen einseitigen Nasenausfluss, eine etwa hühnereigrosse verhärtete Lymphdrüse im Kehlgange am rechten Unterkieferast, eine gleiche, etwa taubeneigrosse Drüse in der Kehlkopfsgegend. Das stark abgemagerte und sehr hinfällige Pferd war seit Jahresfrist in thierärztlicher Behandlung und

zunächst für tuberkuloseverdächtig gehalten worden. Bei der Sektion des zuletzt an erschöpfenden Durchfällen verendeten Pferdes fanden sich actinomykotische Knoten fast in allen Organen, deren Natur durch Nachweis des Strahlenpilzes sicher gestellt wurde. Daneben bestand Mischinfektion, die fast in allen Körperlymphdrüsen und in den Lungen zu ausgebreiteten Abscedirungen geführt hatte. — Kr.-Th. Roettger.

D. Vergiftungen.

Vergiftung durch Alaun. Kr.-Th. Siebert-Bischofsburg verordnete für eine an Verstopfung leidende Kuh die Verabreichung von 2 Pfund Glaubersalz innerhalb 24 Stunden. Der Besitzer forderte von dem Kaufmann 5 Pfund Glaubersalz, erhielt aber statt dessen 5 Pfund Alaun, von dem er sogleich ein Pfund eingab. Die Kuh erkrankte sofort schwer und wurde, schon im Todeskampfe liegend, nothgeschlachtet. Welche krankhaften Erscheinungen die Kuh vor und nach dem Tode gezeigt hatte, geht aus dem Bericht nicht hervor.

Vergiftung durch Arsenik. Auf einem Gute verendete nach eintägiger Krankheit ein Pferd, welches der zugezogene Thierarzt auf Kolik behandelt hatte. Als Tags darauf noch drei Pferde erkrankten, wurde Kr.-Th. Wittlinger-Neumarkt zugezogen, welcher lähmungsartige Schwäche der Körpermuskulatur, hochgradiges Fieber, beschleunigte und erschwerte Athmung, psychische Depression, hochroth gefärbte Konjunktiven, erweiterte Pupillen, kaum fühlbaren, sehr frequenten Puls, leichtblutigen Durchfall und Koma, sowie an den ihm nur noch zugänglichen Theilen des Dickdarmes von dem verendeten Pferde, Anätzungen der Schleimhaut und hämorrhagische Enteritis feststellen konnte. Da es sich anscheinend um einen Racheakt des entlassenen Kutschers handelte, dem Strychnin und Arsenik zugänglich war, ersteres aber nach dem Symptomenkomplex ausgeschlossen erschien, brachte W. Maximaldosen von Antidotum Arsenici zur Anwendung und rettete alle erkrankten Pferde. Am Futter waren Abnormitäten nicht zu bemerken. Ein Theil des Mageninhaltes ist zwecks Untersuchung an ein chemisches Laboratorium nach Breslau geschickt worden. Ueber das Ergebniss hat Ref. nichts erfahren.

Ein Besitzer hatte zur Behandlung der Räude 2 Pferde mit Arseniklösung gewaschen. Das eine Pferd soll nach 24 Stunden, das andere etwas später verendet sein. — Kr.-Th. Büchner-Heydekrug.

Bleivergiftungen. Die früher in der Gegend von Stolberg, Reg.-Bez. Aachen, so häufig vorgekommenen Bleivergiftungen der Hausthiere haben sich bedeutend vermindert, nachdem Vorrichtungen getroffen worden sind, welche das Ausströmen des Bleioxyds nicht mehr in dem Masse gestatten, wie dies in früheren Jahren der Fall war. Einzelne Fälle von Kehlkopfpfeifen bei Pferden kommen dort aber immer noch vor. — Dep.-Th. Dr. Schmidt-Aachen.

Vergiftung durch Samen von Cytisus Laburnum. Kr.-Th. Scholtz-Reichenbach beobachtete, dass sechs Hühner, die in den Garten gelangt waren, nach dem Genusse des Samens eines Goldregenstrauches (Cystisus Laburnum) verendeten.

Vergiftung durch künstliche Dungstoffe. Im Mai brach in K. unter den Hühnern mehrerer Gehöfte eine seuchenhafte Krankheit aus, welcher insgesammt 112 Hühner zum Opfer fielen. Die Krankheitserscheinungen bestanden in gesträubtem Gefieder, traurigem Benehmen, Absatz dünnflüssigen Kothes und Taumeln. Die Krankheitsdauer betrug wenige Stunden. Bei der Sektion ergab sich heftige Magen-Darmentzündung. Obgleich hiernach das Vorhandensein der Hühnercholera nicht von der Hand zu weisen, war, so ergab die genauere Untersuchung doch ein anderes Resultat. Es erkrankten nur Hühner in den südlich der Chaussee gelegenen Gehöften. In den nördlich gelegenen Gehöften waren nur ganz vereinzelt Krankheitsfälle vorgekommen. Es erkrankten ferner nur Hühner, welche man frei umherlaufen liess. Diejenigen, welche innerhalb der Hoflagen gehalten wurden, blieben gesund, desgleichen blieben auch Gänse und Enten von der Krankheit verschont. Die erkrankten Hühner hatten sämmtlich vorher Felder und Wiesen der südlich gelegenen Gemarkung betreten. Hier waren Kainit und andere künstliche Dungstoffe gestreut worden, und es ist daher eine Vergiftung der Hühner mit künstlichen Dungstoffen anzunehmen. Die bakteriologische Untersuchung hatte inbetreff Hühnercholera ein negatives Resultat ergeben. — Kr.-Th. Werner-Neustadt.

Vergiftung durch Kornrade. Kr.-Th. Höhne-Grünberg beobachtete eine Erkrankung von Schweinen nach Verabreichung von Kleie, welche durch gequetschte Kornrade und andere Unkrautsamen verunreinigt war. Diese Schweine hatten an Krämpfen gelitten und waren in der Zeit von einer Mahlzeit zur anderen gefallen. Die Sektion ergab hämorrhagische Affektion des Dünndarmes in seinem Anfangstheil bis zu seiner halben Länge.

Vergiftung durch Malzkeime. Prof. Eggeling berichtet über eine Vergiftung von Rindern durch Malzkeime, wie folgt: Im Juli erkrankten in drei Dörfern in zusammen 8 Gehöften die Kühe unter den Erscheinungen einer Pilzvergiftung. Die kränksten Thiere zeigten psychische Erregungen, Muskelzittern, klonische Krämpfe, Salivation, Pulsfrequenz, geringes Fieber, fehlenden Appetit und schnelle Abmagerung, im weiteren Verlaufe Lähmungserscheinungen, Unvermögen zu stehen, Schweissausbruch, zeitweise heftige Krämpfe mit Opisthotonus und Tod nach 3- bis 5tägiger Krankheitsdauer. In einem Gehöft verendeten von 8 Kühen 2 und 2 wurden nothgeschlachtet. Die in geringerem Grade erkrankten Kühe hatten Muskelzittern, aufgeschürzten Leib, gespannte Muskulatur, steile sägebockartige Stellung der Gliedmassen, steifen schmerzhaften Gang und Kreuzschwäche bis zum Niederfallen, schwache Salivation und mangelhafte Fresslust. Die nur wenig kranken Thiere hatten neben wenig vermehrter Speichelbildung nur einen steifen schmerzhaften Gang und perversen Appetit. In allen Fällen waren Malzkeime, welche aus einer Brauerei stammten, gefüttert worden. Es war den Besitzern aufgefallen, dass sich in diesen Keimen grosse zusammengeballte Stücke befanden; einige noch vorhandene derartige Stücke zeigten sich durch Schimmelpilze verfilzt und verdorben.

Vergiftung durch Ranunculaceen. Kr.-Th. Brause-Bartenstein erwähnt eine Vergiftung von 21 Jungrindern eines Gutes durch Aufnahme von Ranunculaceen. Die fragl. Giftpflanzen wurden im ersten Magen der Thiere in grossen Mengen vorgefunden, und viele Exemplare von solchen fanden sich auf der benutzten Weide vor. Zwei Thiere verendeten an den Folgen der Vergiftung, während die übrigen nach kurzer Zeit genasen. Das anatomische Bild war das der gewöhnlichen Magen-Darmentzündung. Die Entzündung war eine superficielle und auf der Höhe der Schleimhautfalten im Magen und Darme am hochgradigsten ausgebildet.

Vergiftung durch Raupen des Kohlweisslings. Kr.-Th. Ziegenbein-Oschersleben berichtet: Im Laufe des Berichtsjahres verendeten in einer grösseren Wirthschaft viele Enten, welche man zum Verzehren der Raupen auf die Kohlfelder gebracht hatte. Hier war aber kein Nachtschatten, wie in dem im vorigen Jahre von mir erwähnten Falle, so dass ich jetzt auch der festen Ueberzeugung bin, dass die Thiere nur in Folge des übermässigen Verzehrens der Raupen eingegangen sind.

II. Organkrankheiten.

A. Krankheiten des Nervensystems.

Sogenannte Borna'sche Krankheit. Diese Infektionskrankheit forderte im Berichtsjahre verhältnissmässig viele Opfer. Es sind gemeldet und amtlich festgestellt worden in den Kreisen Erfurt, Grafschaft Hohenstein, Langensalza, Mühlhausen, Schleusingen und Weissensee 35 Fälle, welche sich auf 30 Ortschaften und 32 Gehöfte vertheilen. In 26 Fällen nahmen die Erkrankungen einen tödtlichen Verlauf, in 4 Fällen blieb der Ausgang unbekannt und in den übrigen Fällen trat Heilung ein; bei einem Pferde blieb jedoch Blindheit (schwarzer Staar) zurück. Die betr. Kreisthierärzte berichten übereinstimmend, dass die aufgeführten Zahlen der Wirklichkeit nicht entsprechen, da seitens der Besitzer, der behandelnden Privatthierärzte und Pfuscher die Anzeige meistens unterlassen wird. Die Behandlung hat einen sichtlichen Erfolg auf den Ausgang der Krankheit nicht gehabt. — Dep.-Th. Wallmann-Erfurt.

Epilepsie. Ein 8jähriges Wagenpferd, welches einige Tage im Stall gestanden, vorher nie an epileptischen Anfällen gelitten hatte, zeigte vor dem Wagen bei trübem Wetter nach 12 km Trabbewegung einen leichten Anfall, bestehend in Seitwärtsbiegen des Kopfes, Nickbewegungen, Drängen nach der linken Seite und Zittern. Durch Bedecken des Kopfes mit einer Pferdedecke wurde der Anfall sistirt und soll sich nie wieder gezeigt haben.

Ein neu angekaufter Bulle, 2 Jahre alt, zeigte gleich am ersten Tage nach dem Ankaufe einen epileptischen Anfall, bestehend in Seitwärtsdrehen des Kopfes, Verdrehen der Augen, Schäumen, Zittern und Niederstürzen mit Zuckungen der Gliedmassen, was sich oft wiederholte und nach zwei Monaten so stark auftrat, dass der Bulle sich nicht mehr erheben konnte. Es erfolgte Nothschlachtung und bei der Sektion wurde tuberkulöse Auflagerung auf der lateralen Seite der harten Hirnhaut und Tuberkulose der seitlichen Knochen der Schädelhöhle festgestellt.

Eine 4jährige südamerikanische Bärin, welche seit 3 Jahren an einem Halsband angekettet im Garten eines Besitzers gehalten wurde, zeigte seit dem letzten Sommer alle 14 Tage bis 3 Wochen einen epileptischen Anfall, welcher einige Minuten dauerte und sich durch Niederstürzen, konvulsivisches Zucken des zusammengekrümmten

Körpers und Schäumen aus dem Maule kundgab. — Kr.-Th. Warncke-Küstrin.

Starrkrampf. In den Kreisen Köslin und Schlawe wurde je ein Fall von Starrkrampf bei Kühen beobachtet. Beide Kühe litten primär an einer Retention der Eihäute und geringgradigen Verletzungen der Scheidenschleimhaut.

Eine Seuche der Gänse beobachtete Prof. Dr. Leonhardt: Im November und December trat auf einer Geflügelmästerei eine seuchenartige Erkrankung unter russischen Gänsen auf, die bisher unbekannt war und mit Geflügelcholera nichts gemein hat. Es wurden nur Gänse davon ergriffen, während das übrige in nächster Nähe befindliche Geflügel (Hühner, Truthühner, Enten, Tauben) vollständig verschont blieb. Von den Gänsen erkrankten, anscheinend nach einer 7tägigen Inkubation, fast ausschliesslich nur ganz magere, niemals feiste gemästete Thiere, und zwar unter Erscheinungen einer Gehirn- und Hirnhautaffektion: sie wurden tobsüchtig, amaurotisch blind, rannten gewaltsam gegen die Wände, so dass die Schnäbel bluteten und dass sie rücklings umfielen. Die Federn wurden zerzaust, struppig, die Haut über den ganzen Körper diffus geröthet. Der durch diese Erscheinungen erweckte Verdacht auf Bleivergiftung hat sich nicht bestätigt, musste auch gleich von vornherein zweifelhaft erscheinen, da nach Mittheilungen dieselbe Krankheit zur Zeit auch anderwärts unter russischen Gänsen zur Beobachtung gekommen war. Ueber das Wesen der Krankheit konnte durch mehrfache bakteriologische Untersuchungen dahier, in Höchst und auf der thierärztlichen Hochschule in Hannover keine Aufklärung geschaffen werden.

B. Krankheiten des Respirationsapparates.

Ueber Erkrankungen und Todesfälle von Schafen in Folge langen Eisenbahntransportes berichtet Kr.-Th. Ziegenbein-Oschersleben. 400 Hammel, $1^1/_2$ Jahre alt, waren am 23. April Vormittags 10 Uhr in Gramenz in Pommern in zwei Eisenbahnwagen verladen worden. Einer dieser langte am 25. April $7^1/_4$ Uhr, der andere $11^1/_2$ Uhr an auf der Ausladestation Neuwegersleben. Dem begleitenden Schäfer war schon unterwegs in Magdeburg aufgefallen, dass eine grosse Anzahl von Hammeln stocksteif war. Bei Ankunft in Neuwegersleben lagen in dem ersten Wagen 9, im zweiten 10 Hammel, welche nicht aufzustehen vermochten und daher zu Wagen nach dem Vorwerk

Neudamm gebracht werden mussten. Als Ref. die Schafe am 2. Mai untersuchte, waren 11 Stück verendet und 10 noch erkrankt. Besonders abgebuchtet waren 10 Stück, von denen 4 standen, jedoch einen sehr steifen gespannten Gang und Stand und sehr schlechten Habitus zeigten. 6 Stück lagern dauernd theils in der Seitenlage, theils etwas mehr aufgerichtet, 2 von diesen konnten, in die Höhe gehoben, sich während einiger Sekunden, wenn auch unter Einnahme ganz perverser Stellungen, aufrecht halten und fielen dann wieder nieder. Die Fresslust war sehr gering. An der äusseren Körperfläche war bei sämmtlichen Thieren weder an den Gelenken noch sonst irgendwo, ausser einigen durchgelegenen Stellen, etwas Krankhaftes zu bemerken. Die übrigen 379 Hammel hatten sich von dem Transporte zwar ziemlich wieder erholt, zeigten aber noch nicht die gewöhnliche Munterkeit. Viele von ihnen hatten noch einen auffällig gespannten steifen Gang. Die Obduktion eines Hammels ergab folgenden Befund: An der Aussenfläche keine Veränderungen. Aus der Nase entleerte sich eine geringe Menge flüssigen Blutes. Nach Entfernung der Haut zeigten sich theils mehr oberflächliche, theils in geringe Tiefen sich erstreckende Blutaustretungen von hellerer und dunklerer Farbe, theilweise durchsetzt mit gallertigen grauweissen Massen. Die Blutgefässe der Unterhaut stark mit Blut gefüllt. Am Darmkanal keine Veränderungen. Leber parenchymatös erkrankt. Nieren blutreich. Becken- und Lendendrüsen geschwollen, auf der Schnittfläche feucht und von dunkler Farbe. Der vordere Lappen und der hintere Hauptlappen der rechten Lunge dunkelblauroth, fest und nicht lufthaltig, beim Ueberstreichen über den Durchschnitt eine blutige Flüssigkeit hervortretend. In den Bronchien eine grauweisse eiterähnliche Masse. Am Epikard und am Perikard kleinere und grössere Blutaustritte. Herzfleisch welk und trübe. Das Knochenmark wie in Wasser eingebettet, von verschieden rother Farbe und von verschiedener Konsistenz.

Eine schweineseucheähnliche Krankheit beobachtete Dep.-Th. Preusse-Danzig in einer Talgschmelze bei Danzig. Im December gingen kurz hinter einander 5 Schweine ein und zwar, wie die Untersuchung ergab, an einer heftigen, z. Th. alten Lungen-Brustfellentzündung. Schweineseuchebakterien waren in den Lungen nicht aufzufinden. Die eingegangenen Schweine stammten alle von demselben Gute. Die Untersuchung des dortigen Schweinebestandes ergab, dass unter den Ferkeln eine infektiöse Pneumonie herrschte, an welcher

etwa 25 pCt. aller dort gesetzter Ferkel eingingen. Betroffen wurden nur Thiere, welche bis höchstens 14 Tage alt waren. Die älteren Schweine waren alle gesund. Es handelte sich um eine infektiöse Lungenentzündung, wie sie auch bei jungen Kälbern und Lämmern beobachtet wird. Die Krankheit in der Talgschmelze hing zweifellos mit dieser Krankheit zusammen.

C. Krankheiten des Digestionsapparates.

Eine dem Schlachthause zu Stallupönen zugeführte Kuh war nach Aufzeichnung des Berichtserstatters vor einem halben Jahre sehr krank gewesen, dann zwar besser geworden, konnte jedoch nur noch mit Mehltränken ernährt werden, weil sie nach jedem anderen Futter aufblähte. Bei der Sektion zeigten sich in der Schleimhaut des Labmagens 8 bis 10 grössere und kleinere kreisrunde Flecke, an denen sich nur glattes, hartes Narbengewebe befand. Diese narbigen Herde waren fest mit der Muskularis des Magens verwachsen. Die Grösse der Narbenflecke schwankte zwischen der eines Pfennigs und der eines Zweimarkstückes. Ein Herd war sogar thalergross. Die übrige Schleimhaut war grau, dünn und durchscheinend. Das Thier hochgradig abgemagert. Es ist wohl nicht zweifelhaft, so schreibt der Berichterstatter Kr.-Th. Rupprecht, dass die kreisrunden Narbenflecke als die Residuen runder Magengeschwüre zu deuten sind, welche für gewöhnlich allerdings vorwiegend bei Kälbern gefunden werden. An diesen Krankheitszustand hat sich dann Atrophie der Magenschleimhaut angeschlossen, welche die bei Lebzeiten des Thieres hervorgetretenen Störungen (chronisches Aufblähen und Abmagerung) veranlasste.

D. Krankheiten des Geschlechtsapparates.

Stiersucht, welche im Kr. Wittgenstein eine häufige Erscheinung bildet und den Werth der Thiere erheblich herabmindert, vermochte Kr.-Th. Liebold durch die Ovariotomie nach Charlier bei sieben von ihm operirten Thieren gänzlich zu heilen. Die Eierstöcke waren in allen Fällen cystös entartet. Nach der Wiederherstellung gaben sämmtliche Kühe eine grössere Menge Milch besserer Qualität als vorher, der Nährzustand hob sich bedeutend, so dass einige Thiere schon mehrere Wochen nach der Operation gemästet zu Schlachtzwecken veräussert werden konnten.

Brüllerkrankheit. Die Ursache dieser Erscheinung sucht Kr.-Th. Luther-Neuwied in der mangelhaften körperlichen Beschaffenheit der Kühe der Westerwälderrasse. Vor allem kommen starker Hängebauch, schmale aufsteigende Lende und fehlerhaftes Becken in Betracht. Neben diesen körperlichen Mängeln spielt die schwere Arbeit im steifen bezw. Doppel-Joch eine nicht zu unterschätzende Rolle. Nach Luther's Beobachtungen sind die von Schünhoff gemachten Feststellungen, dass bei den sog. Brüllern die Konception in der Regel durch die Stagnation und chemische Veränderung des Vaginal-Sekretes verhindert wird, richtig. Dem Berichterstatter gelang es in zwei Gemeinden die Erkrankungsfälle dadurch erheblich zu vermindern, dass die Geburtswege der Thiere nach der Geburt eine Zeit lang ausgespült wurden. Luther fand ferner bei zahlreichen Untersuchungen von sog. Brüllern niemals eine Erkrankung der Eierstöcke. Dagegen hatten zwei Kühe, bei denen nach der Schlachtung tuberkulöse Veränderungen an den Eierstöcken gefunden wurden, nach Angaben der Besitzer niemals Erscheinungen der Brüllerkrankheit gezeigt. Der Kastration der erkrankten Kühe legt L. nicht viel Werth bei, da die Westerwaldrasse keine Fleischrasse ist.

Gebärparese. Von den im Kreise Syke dem Kr.-Th. Wilde, zur Behandlung gekommenen 40 Fällen von Gebärparese sind 32 Thiere geheilt. Dieses günstige Resultat wird der Behandlungsmethode nach Schmidt-Kolding zugeschrieben, da in früherer Zeit der Ausgang der Krankheit in fast 90 pCt. der Fälle ein ungünstiger war.

E. Krankheiten der Haut.

Kr.-Th. Schöttler-Stade erwähnt eines zu seiner Behandlung gekommenen Falles von brandiger Entzündung der nicht pigmentirten Haut der weiss behaarten Körperstellen zweier auf einer Weide befindlichen Rinder, der dadurch auffällig ist, dass zu der Zeit — im Juni — immer trübe Witterung herrschte, und dies Vorkommniss deshalb wohl nicht auf die Wirkung der Sonnenstrahlen, sondern auf Befallungspilze zurückgeführt werden muss.

III. Oeffentliche Gesundheitspflege.

A. Tuberkulose.

Als einen Beitrag zur Statistik der Tuberkulose stellen wir die Mittheilungen der Berichte über diejenigen Thiere, welche tuberkulös

befunden und wegen der genannten Krankheit von der Verwerthung als Nahrungsmittel für Menschen gänzlich ausgeschlossen oder als minderwerthig zum Verkauf zugelassen wurden, in der folgenden Tabelle zusammen.

Laufende No.	Schlachthaus	Tuberkulose beobachtet bei			Wegen Tuberkulose gänzlich vom Konsum ausgeschlossen			Minderwerthig zum Verkauf zugelassen		
		Grossvieh	Kälbern.	Schweinen	Grossvieh	Kälber	Schweine	Grossvieh	Kälber	Schweine
1	Allenstein	7	—	1	4	—	—	3	—	1
2	Bartenstein	42	1	17	3	—	—	39	1	17
3	Bischofsburg	20	—	2	—	—	—	20	—	2
4	Bischofstein	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Braunsberg	7	—	—	—	—	—	7	—	—
6	Fischhausen	49	1	17	1	—	—	48	1	17
7	Cranz	54	—	35	1	—	—	53	—	35
8	Gerdauen	12	5	31	—	—	1	12	—	30
9	Guttstadt	33	3	14	4	2	2	29	—	12
10	Heiligenbeil	36	1	42	3	—	—	33	—	42
11	Heilsberg	13	2	2	1	1	2	12	—	—
12	Pr. Holland	33	1	6	—	—	—	33	—	6
13	Königsberg i. Pr.	3368	10	2214	7	2	1	3361	—	2213
14	Labiau	32	5	5	4	2	3	28	—	2
15	Mohrungen	10	—	5	—	—	—	10	—	5
16	Nordenburg	4	3	8	1	—	3	3	—	5
17	Ortelsburg	48	1	27	2	—	—	46	—	27
18	Osterode	219	31	215	5	—	1	214	—	214
19	Rastenburg	61	1	3	3	—	—	58	—	3
20	Seeburg	11	—	5	—	—	—	11	—	5
21	Soldau	19	—	8	2	—	—	17	—	8
22	Tapiau	196	3	104	1	—	4	195	—	100
23	Rössel	18	—	2	1	—	1	17	—	1
24	Wartenburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	Wehlau	75	6	17	1	—	—	74	—	17
26	Wormditt	17	1	3	—	—	—	17	—	3
27	Angerburg	28	2	3	2	2	2	26	—	1
28	Darkehmen	44	2	34	—	—	—	44	—	34
29	Goldap	11	—	—	—	—	—	11	—	—
30	Gumbinnen	63	1	5	1	—	—	62	—	5
31	Insterburg	277	—	61	5	—	—	272	—	61
32	Johannisburg	11	—	3	—	—	—	11	—	3
33	Lötzen	23	—	1	6	—	—	16	—	1
34	Lyck	107	2	60	11	1	2	95	—	58
35	Marggrabowa	27	1	5	3	—	—	24	—	5
36	Pillkallen	16	—	2	—	—	—	16	—	—
37	Ragnit	14	—	1	—	—	—	14	—	1
38	Sensburg	17	—	5	1	—	—	16	—	5
39	Stallupönen	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	Tilsit	165	12	7	7	—	—	158	—	7
41	Berent	139	2	46	1	—	—	138	—	46

Laufende No.	Schlachthaus	Tuberkulose beobachtet bei			Wegen Tuberkulose gänzlich vom Konsum ausgeschlossen			Minderwerthig zum Verkauf zugelassen		
		Grossvieh	Kälbern	Schweinen	Grossvieh	Käber	Schweine	Grossvieh	Kälber	Schweine
42	Danzig	3497	53	2491	17	—	15	3360	—	2476
43	Dirschau	300	—	214	6	—	18	294	—	196
44	Elbing	829	28	597	8	1	5	821	—	592
45	Neustadt	132	3	71	1	—	1	131	—	70
46	Pr. Stargard	205	5	194	6	1	4	199	—	190
47	Zoppot	169	1	235	1	1	8	168	—	227
48	Briesen	22	—	10	—	—	—	22	—	10
49	Christburg	48	3	58	1	1	—	47	—	57
50	Culm	187	1	107	7	—	6	180	—	101
51	Culmsee	237	—	85	4	—	8	233	—	87
52	Dt. Eylau	53	3	18	2	1	2	51	—	16
53	Dt. Krone	58	—	2	1	—	1	57	—	1
54	Flatow	36	—	4	5	—	2	31	—	2
55	Graudenz	583	10	522	31	5	30	552	—	492
56	Jastrow	41	—	12	—	—	3	41	—	9
57	Konitz	132	7	52	5	—	8	127	—	44
58	Landeck	1	—	—	1	—	—	—	—	—
59	Löbau	43	—	5	2	—	—	41	—	5
60	Marienwerder	244	6	200	8	2	17	236	—	183
61	Mewe	65	—	24	2	—	—	63	—	24
62	Neumarkt	38	3	14	6	—	—	32	—	14
63	Pr. Friedland	15	2	3	1	—	1	14	—	2
64	Riesenburg	14	1	5	4	—	1	10	—	4
65	Rosenberg	9	—	9	1	—	—	8	—	9
66	Schlochau	29	1	47	1	—	—	28	—	47
67	Schönsee	25	—	47	2	—	1	23	—	46
68	Stuhm	29	6	8	2	—	4	27	—	4
69	Thorn	722	11	827	5	2	7	717	—	820
70	Tuchel	44	—	32	3	—	6	41	—	26
71	Berlin	33343	38	21694	1622	13	2963	31721	—	18730
72	Angermünde	89	—	54	7	—	13	82	—	41
73	Brandenburg a. H.	623	2	297	24	1	10	599	—	287
74	Eberswalde	175	12	71	2	—	1	173	—	70
75	Perleberg	118	2	14	6	—	—	112	—	14
76	Potsdam	956	19	965	1	—	1	955	—	964
77	Prenzlau	227	20	650	17	1	21	210	—	629
78	Pritzwalk	62	—	11	—	—	—	62	—	11
79	Rathenow	166	2	92	3	—	5	163	—	87
80	Neu-Ruppin	456	8	167	8	—	1	448	—	166
81	Schwedt a. O.	78	—	63	2	—	1	76	—	62
82	Spandau	778	10	612	15	—	14	763	—	598
83	Wittenberge	166	1	37	3	—	2	163	—	35
84	Kottbus	330	1	90	2	—	—	328	—	90
85	Küstrin	154	6	175	7	1	1	147	—	174
86	Driesen-Vordamm	56	—	10	—	—	—	56	—	10
87	Finsterwalde	104	—	9	—	—	1	104	—	8
88	Forst i. L.	319	2	58	4	1	2	315	—	56

Laufende No.	Schlachthaus	Tuberkulose beobachtet bei			Wegen Tuberkulose gänzlich vom Konsum ausgeschlossen			Minderwerthig zum Verkauf zugelassen		
		Grossvieh	Kälbern	Schweinen	Grosvieh	Kälber	Schweine	Grossvieh	Kälber	Schweine
89	Frankfurt a. O.	599	1	228	5	—	—	594	—	228
90	Guben	249	5	3	5	—	3	244	2	157
91	Landsberg a. W.	315	1	10	23	1	10	292	4	392
92	Schwiebus	88	2	—	4	1	—	84	—	72
93	Sommerfeld	147	6	2	6	1	2	141	—	80
94	Sorau N.-L.	427	12	2	5	3	2	422	2	69
95	Spremberg	179	1	1	1	—	1	178	1	96
96	Züllichau	60	4	1	1	2	1	59	2	83
97	Anklam	122	5	6	5	—	6	117	4	195
98	Demmin	186	2	4	6	1	4	179	1	56
99	Jarmen	4	—	—	1	—	—	3	—	1
100	Naugard	64	2	—	—	—	—	64	2	9
101	Pasewalk	119	1	—	4	—	—	115	1	46
102	Pyritz	51	7	1	—	—	1	51	7	98
103	Stargard i. P.	322	12	5	11	2	5	312	10	306
104	Stettin	2072	29	41	31	2	41	2041	2	762
105	Swinemünde	115	1	—	—	1	—	115	—	—
106	Belgard	121	14	—	3	—	—	118	14	8
107	Bütow	157	4	—	1	—	—	156	4	54
108	Falkenburg	22	1	1	2	—	1	20	1	13
109	Köslin	269	6	3	1	—	3	268	6	69
110	Kolberg	295	43	6	8	3	6	287	40	150
111	Lauenburg	145	—	7	5	—	7	140	—	69
112	Neustettin	77	2	1	9	—	1	68	2	10
113	Schlawe	33	—	3	—	—	3	33	—	4
114	Stolp	593	3	2	2	—	2	591	3	172
115	Barth	100	7	62	2	—	2	98	—	60
116	Greifswald	210	16	65	15	2	—	195	—	65
117	Stralsund	775	56	159	26	1	—	749	—	159
118	Wolgast	21	4	4	4	1	—	17	—	4
119	Adelnau	7	1	—	—	—	—	7	—	—
120	Gostyn	10	1	11	2	—	2	8	2	9
121	Graetz	63	2	32	—	—	—	63	4	32
122	Jarotschin	35	1	66	—	—	1	35	—	65
123	Kempen	14	—	2	—	—	—	14	—	2
124	Koschmin	49	—	13	2	—	—	47	—	13
125	Kosten	35	1	13	8	—	1	27	2	12
126	Krotoschin	10	—	—	1	—	—	9	—	—
127	Kurnik	43	1	31	—	—	—	43	3	31
128	Lissa i. P.	370	25	292	2	1	—	368	13	292
129	Miloslaw	12	—	—	1	—	—	11	—	—
130	Mixstadt	2	—	—	1	—	—	1	—	—
131	Obornik	22	—	3	2	—	—	20	—	3
132	Ostrowo	57	—	26	2	—	—	55	1	26
133	Pleschen	84	15	66	3	2	2	81	11	64
134	Rawitsch	106	3	101	2	—	—	904	3	101
135	Rogasen	79	1	23	2	—	—	77	—	23

Laufende No.	Schlachthaus	Tuberkulose beobachtet bei			Wegen Tuberkulose gänzlich vom Konsum ausgeschlossen			Minderwerthig zum Verkauf zugelassen		
		Grossvieh	Kälbern	Schweinen	Grossvieh	Kälber	Schweine	Grossvieh	Kälber	Schweine
136	Samter	41	3	42	2	—	1	39	22	41
137	Schildberg	10	—	1	—	—	—	10	—	1
138	Schmiegel	40	22	123	1	1	4	39	28	118
139	Schrimm	62	13	17	—	—	—	62	2	17
140	Wreschen	103	13	27	3	—	—	100	13	30
141	Bromberg	1552	9	477	14	—	—	1538	67	471
142	Crone a. B.	19	—	3	2	—	—	17	—	7
143	Exin	25	1	11	3	1	—	22	1	15
144	Filehne	4	—	1	—	—	—	4	—	—
145	Gnesen	524	—	285	8	—	1	516	2	296
146	Janowitz	31	—	14	1	—	—	30	9	14
147	Inowrazlaw	688	4	540	19	1	14	669	9	528
148	Kolmar i. P.	50	2	8	6	—	1	44	1	7
149	Labischin	52	—	35	—	—	—	52	3	35
150	Lobsens	57	2	21	3	—	—	54	2	21
151	Mogilno	31	2	7	2	—	—	62	4	—
152	Nakel	134	3	77	4	—	1	130	7	78
153	Schneidemühl	230	—	90	1	—	—	225	—	58
154	Schubin	3	—	—	3	—	—	—	—	—
155	Strelno	79	2	17	2	1	—	77	15	17
156	Tremessen	19	1	13	—	—	—	19	1	16
157	Wirsitz	8	2	4	2	—	—	6	—	2
158	Wongrowitz	13	1	2	2	—	—	12	—	3
159	Znin	20	—	5	2	—	1	19	—	9
160	Breslau	7921	136	3226	28	1	13	7893	11	3213
161	Brieg	125	1	40	4	—	15	121	4	35
162	Frankenstein	147	—	72	—	—	—	147	1	72
163	Freiburg i. Schl.	270	3	59	2	1	1	268	1	58
164	Guhrau	9	3	38	2	—	—	7	5	38
165	Militsch	—	—	—	—	—	—	—	—	—
166	Münsterberg	30	—	6	2	—	—	28	—	6
167	Namslau	89	7	86	1	—	—	88	1	86
168	Neumarkt	129	2	36	1	1	—	128	1	36
169	Neurode	105	—	11	3	—	—	102	—	11
170	Oels	210	7	154	2	—	5	208	1	149
171	Ohlau	156	3	97	2	—	—	154	3	97
172	Reichenbach	125	—	38	2	—	—	123	6	38
173	Schweidnitz	584	18	174	9	—	4	575	5	170
174	Strehlen	87	—	68	2	—	3	283	—	65
175	Striegau	81	4	54	2	2	1	79	—	53
176	Trachenberg	26	6	56	—	2	3	26	2	53
177	Trebnitz	24	9	80	—	—	2	24	22	78
178	Waldenburg	335	—	161	—	—	—	335	—	161
179	Bunzlau	369	14	298	14	1	3	355	1	295
180	Glogau	301	1	113	2	—	—	299	6	113
181	Görlitz	1837	2	868	9	2	1	1828	—	867
182	Goldberg	109	3	20	3	2	2	107	—	28

Laufende No.	Schlachthaus	Tuberkulose beobachtet bei			Wegen Tuberkulose gänzlich vom Konsum ausgeschlossen			Minderwerthig zum Verkauf zugelassen		
		Grossvieh	Kälbern	Schweinen	Grossvieh	Kälber	Schweine	Grossvieh	Kälber	Schweine
183	Grünberg	92	2	20	1	—	—	91	6	20
184	Haynau	107	4	60	4	1	2	103	—	58
185	Hirschberg	177	5	19	4	—	—	173	14	19
186	Jauer	450	1	35	6	1	7	549	11	28
187	Landeshut	84	—	22	4	—	—	80	—	22
188	Lauban	111	6	20	4	3	2	107	3	18
189	Liegnitz	1030	9	313	17	—	—	1015	9	113
190	Lüben	114	7	52	8	2	4	106	5	48
191	Sagan	187	6	40	17	1	2	170	5	38
192	Sprottau	22	—	7	7	—	—	15	—	7
193	Beuthen	1469	5	37	4	—	—	1465	5	37
194	Kosel	83	2	39	1	—	—	82	2	39
195	Gleiwitz	746	5	72	1	—	1	740	5	71
196	Ober-Glogau	63	—	7	—	—	—	59	—	7
197	Grottkau	32	2	17	—	—	—	32	2	17
198	Kattowitz	2149	2	1452	12	2	15	2137	—	1437
199	Kreuzburg	90	4	44	5	1	3	72	3	41
200	Leobschütz	212	20	182	4	1	1	207	19	181
201	Myslowitz	204	—	210	1	—	—	201	—	210
202	Neisse	713	12	113	5	2	—	708	10	113
203	Neustadt O.-S.	202	4	44	2	—	1	192	4	43
204	Nicolai	153	—	26	—	—	—	153	—	26
205	Oppeln	416	3	128	3	—	—	413	3	128
206	Patschkau	147	1	15	2	—	—	145	2	15
207	Pless	85	—	15	—	—	—	85	—	15
208	Ratibor	620	100	4	6	2	—	614	98	4
209	Rybnik	66	—	16	—	—	—	6	—	16
210	Gross-Strelitz	120	3	2	4	1	2	116	2	—
211	Tarnowitz	283	1	169	1	—	—	287	1	169
212	Zabrze	897	1	106	2	—	1	895	1	105
213	Ziegenhals	135	—	36	4	—	—	131	—	36
214	Aschersleben	456	2	247	4	—	4	452	2	243
215	Gardelegen	62	1	26	1	—	1	61	1	25
216	Halberstadt	327	35	112	6	1	—	321	34	112
217	Magdeburg	4038	45	2091	23	1	9	4015	44	2080
218	Quedlinburg	418	8	339	2	—	2	416	8	337
219	Salzwedel	75	—	30	3	—	1	72	—	29
220	Stassfurt	395	—	94	3	—	3	392	—	91
221	Stendal	270	3	127	3	—	10	267	3	117
222	Tangermünde	79	3	127	3	—	2	76	3	125
223	Eisleben	472	8	203	2	—	—	470	8	203
224	Halle a. S.	2687	45	1418	47	5	10	2640	40	1408
225	Naumburg	581	1	123	2	—	—	579	1	123
226	Torgau	267	2	43	1	—	1	266	2	43
227	Weissenfels	473	—	47	14	—	—	459	—	47
228	Zeitz	630	16	250	6	1	3	624	15	247
229	Erfurt	1164	2	94	28	—	1	1136	2	93

Laufende No.	Schlachthaus	Tuberkulose beobachtet bei			Wegen Tuberkulose gänzlich vom Konsum ausgeschlossen			Minderwerthig zum Verkauf zugelassen		
		Grossvieh	Kälbern	Schweinen	Grossvieh	Kälber	Schweine	Grossvieh	Kälber	Schweine
230	Nordhausen	199	1	266	3	—	8	196	1	258
231	Langensalza	129	—	64	2	—	1	127	—	63
232	Suhl	213	—	62	7	—	—	256	—	62
233	Kiel	3570	133	1221	156	17	129	3414	116	1092
234	Hameln	259	1	76	6	—	2	253	1	74
235	Hannover	1866	16	942	36	16	45	1820	15	897
236	Linden	311	—	521	2	—	7	309	—	514
237	Goslar	75	1	52	1	1	1	74	—	51
238	Göttingen	163	1	200	3	1	7	160	1	193
239	Hildesheim	516	3	505	5	3	16	511	3	489
240	Münden	70	—	4	1	—	—	69	—	4
241	Northeim	10	—	3	3	—	1	7	—	2
242	Osterode (Harz)	76	—	22	8	—	2	68	—	20
243	Celle	158	—	907	8	—	11	150	—	896
244	Harburg	287	6	250	1	6	9	286	6	241
245	Lüneburg	495	45	224	2	45	3	493	44	221
246	Stade	82	13	197	8	13	24	74	13	173
247	Verden	48	4	107	3	4	5	45	4	102
248	Lingen	3	1	2	1	1	—	2	1	2
249	Osnabrück	256	—	26	7	—	1	249	—	25
250	Aurich	19	—	6	4	—	—	15	—	6
251	Borkum	2	—	—	—	—	—	2	—	—
252	Emden	267	1	7	4	1	1	263	1	6
253	Norden	119	2	5	7	2	—	112	2	5
254	Norderney	64	6	24	1	6	4	63	6	20
255	Burgsteinfurt	22	—	—	3	—	—	19	—	—
256	Coesfeld	6	—	—	—	—	—	6	—	—
257	Gronau i. W.	9	—	2	—	—	—	9	—	2
258	Ibbenbüren	12	—	—	—	—	—	12	—	—
259	Münster i. W.	227	1	13	7	—	1	820	1	12
260	Recklinghausen	351	—	398	3	—	—	348	—	18
261	Rheine	95	—	1	1	—	1	94	—	—
262	Warendorf	24	—	2	—	—	—	24	—	2
263	Bielefeld	763	—	42	9	—	5	751	—	37
264	Herford	142	—	6	2	—	3	140	—	3
265	Höxter	41	—	32	2	—	4	39	—	28
266	Minden	204	—	8	5	—	2	199	—	6
267	Oeynhausen	33	—	—	1	—	—	32	—	—
268	Paderborn	194	—	7	2	—	2	192	—	5
269	Warburg	24	—	—	6	—	—	18	—	1
270	Altena	373	1	1	—	—	—	373	1	7
271	Arnsberg	132	—	7	—	—	—	132	—	49
272	Bochum	2418	3	60	11	—	11	1021	3	62
273	Camen	108	4	64	1	—	2	107	4	15
274	Castrop	285	—	16	1	—	1	254	—	1
275	Dorpfeld	55	—	1	1	—	—	54	—	16
276	Dortmund	1234	4	159	29	1	10	1205	3	9

Laufende No.	Schlachthaus	Tuberkulose beobachtet bei			Wegen Tuberkulose gänzlich vom Konsum ausgeschlossen			Minderwerthig zum Verkauf zugelassen		
		Grossvieh	Kälbern	Schweinen	Grossvieh	Kälber	Schweine	Grossvieh	Kälber	Schweine
277	Gelsenkirchen	448	3	10	22	—	1	426	3	—
278	Hagen i. W.	1654	2	30	4	—	2	1650	2	—
279	Hamm	199	2	47	2	2	5	197	2	2
280	Haspe	196	—	17	1	—	—	195	—	17
281	Hattingen	180	—	1	1	—	—	179	—	1
282	Hörde	319	—	16	1	—	—	319	—	16
283	Hohenlimburg	96	—	18	—	—	—	96	—	18
284	Iserlohn	270	—	3	3	—	—	267	1	3
285	Lippstadt	89	1	9	2	1	4	87	—	5
286	Lüdenscheid	309	—	15	4	—	—	305	—	15
287	Menden	92	—	23	2	—	—	101	—	23
288	Meschede	6	—	2	—	—	1	6	—	1
289	Niedermarsburg	84	—	7	4	—	1	80	—	6
290	Schwerte	55	1	16	—	—	—	55	—	16
291	Siegen	228	—	56	8	—	1	220	—	55
292	Soest	44	—	15	4	—	—	40	—	15
293	Unna	203	—	5	1	—	1	202	—	4
294	Wattenscheid	393	1	9	1	—	—	392	—	9
295	Witten	1135	—	41	4	—	7	1571	—	34
296	Kassel	322	3	104	23	1	—	299	2	26
297	Eschwege	238	—	11	6	—	—	232	—	11
298	Fulda	159	2	51	12	1	—	147	1	51
299	Gelnhausen	32	—	15	11	—	3	21	—	12
300	Hanau	268	5	193	14	1	19	254	4	174
301	Hersfeld	108	—	47	4	—	—	124	—	47
302	Marburg	114	—	18	15	—	3	6	—	15
303	Melsungen	6	3	9	—	—	—	7	3	9
304	Rinteln	7	1	—	—	—	—	152	1	—
305	Schmalkalden	155	—	89	3	—	—	—	—	—
306	Frankfurt a. M.	5949	2	181	120	—	12	5829	2	169
307	Gladenbach	7	—	6	2	—	3	5	—	3
308	Höchst	120	1	26	1	—	2	119	1	24
309	Oberrad	122	4	51	8	—	7	114	4	44
310	Wiesbaden	200	—	33	29	—	3	171	—	32
311	Koblenz	1239	16	154	5	1	1	1234	15	153
312	Kreuznach	650	1	100	8	—	10	642	1	90
313	Mayen	356	2	11	7	1	1	349	1	10
314	Neuwied	97	1	8	8	1	2	89	—	6
315	Wetzlar	58	2	16	5	2	1	53	—	15
316	Altendorf	674	1	2	—	1	1	674	7	1
317	Barmen	2402	7	494	6	—	—	2396	2	494
318	Cleve	52	2	19	—	—	—	52	10	19
319	Düsseldorf	3258	12	629	53	2	6	3205	3	623
320	Duisburg	397	4	3	6	1	—	391	—	3
321	Elberfeld	2768	1	340	43	1	18	2715	—	322
322	Essen (Ruhr)	2832	1	219	10	—	—	2822	—	229

Laufende No.	Schachthaus	Tuberkulose beobachtet bei			Wegen Tuberkulose gänzlich vom Konsum ausgeschlossen			Minderwerthig zum Verkauf zugelassen		
		Grossvieh	Kälbern	Schweinen	Grossvieh	Kälber	Schweine	Grossvieh	Kälber	Schweine
323	München - Gladbach	945	2	140	21	1	8	3	1	—
324	Krefeld	760	—	229	17	—	3	36	—	20
325	Lennep	71	1	15	2	—	—	69	1	15
326	Mühlheim (Ruhr)	238	2	4	5	2	3	208	—	1
327	Neuss	55	—	—	2	—	—	53	—	—
328	Oberhausen	667	—	8	31	—	1	619	—	7
329	Remscheid	750	—	52	3	—	1	734	—	47
330	Rheydt	708	3	70	8	—	3	692	3	64
331	Solingen	785	4	37	4	3	2	779	1	35
332	Uerdingen	107	1	56	1	—	—	103	1	54
333	Viersen	221	2	25	3	1	5	211	1	14
334	Werden (Ruhr)	274	1	38	1	—	—	266	1	38
335	Wesel	82	1	29	—	—	—	78	1	28
336	Bonn	950	2	55	15	—	5	911	2	41
337	Brühl	92	1	20	2	—	1	85	1	19
338	Kalk	103	—	16	4	—	2	99	—	14
339	Köln	3437	38	469	11	2	1	3412	36	466
340	Münstereifel	16	1	2	—	—	—	16	1	2
341	Siegburg	141	1	—	5	—	—	134	1	—
342	Malstadt-Burbach	300	—	23	6	—	—	294	—	23
343	Mettlach - Keuchingen	52	—	11	2	—	1	50	—	10
344	Merzig	110	2	6	5	—	1	94	2	5
345	Ottweiler	453	1	41	9	—	—	413	1	39
346	Prüm	34	—	2	3	—	—	30	—	2
347	Saarbrücken	166	—	16	9	—	1	157	—	15
348	Saarlouis	142	—	6	—	—	—	141	—	6
349	St. Johann a. d. Saar	348	2	31	4	1	1	344	1	30
350	Trier	886	16	133	9	4	14	358	12	89
351	Aachen	2653	38	530	6	1	7	2618	37	497
352	Düren	199	—	—	2	—	—	195	—	121
353	Eschweiler	572	—	153	4	—	3	553	—	49
354	Jülich	178	6	51	—	1	2	178	5	12
355	Linnich	51	—	12	—	—	—	51	—	2
356	Hechingen	57	—	6	—	—	—	48	—	—
357	Sigmaringen	38	—	2	—	—	—	38	—	2

B. Trichinen- und Finnenschau.

Die Resultate der Trichinen- und Finnenschau veranschaulicht die Tabelle S. 379—383.

Laufende No.	Schlachthaus	Gesammtzahl der untersuchten Schweine	Zahl der Schweine mit	
			Finnen	Trichinen
1	Allenstein	3292	15	1
2	Bischofsburg	1154	1	—
3	Braunsberg	1886	3	1
4	Fischhausen	1347	1	—
5	Guttstadt	1081	5	2
6	Heiligenbeil	1984	2	1
7	Heilsberg	1731	1	—
8	Pr. Holland	1553	2	1
9	Königsberg i. Pr.	50938	145	25
10	Labiau	1928	—	1
11	Mohrungen	1111	2	1
12	Ortelsburg	1813	25	—
13	Osterode	2473	3	2
14	Rastenburg	4503	3	—
15	Secburg	751	3	1
16	Soldau	1397	21	3
17	Rössel	1184	7	1
18	Wartenburg	1422	7	1
19	Wehlau	2680	1	—
20	Wormditt	1546	2	1
21	Angerburg	2099	1	—
22	Goldap	3446	4	—
23	Insterburg	8453	7	6
24	Johannisburg	1132	9	—
25	Lötzen	2566	1	1
26	Lyck	4161	17	1
27	Marggrabowa	2381	8	—
28	Sensburg	1581	4	—
29	Tilsit	9275	7	1
30	Danzig	42958	43	19
31	Dirschau	4715	8	—
32	Elbing	13353	50	4
33	Neustadt	1967	1	—
34	Zoppot	4543	2	—
35	Briesen	1939	2	1
36	Culm	3715	3	1
37	Culmsee	3153	2	2
38	Dt. Eylau	1837	1	—
39	Dt. Krone	1469	1	—
40	Flatow	952	2	—
41	Graudenz	13602	24	3
42	Konitz	1575	2	—
43	Löbau	1254	3	7
44	Marienwerder	3836	10	—
45	Mewe	1250	4	3

Anm. In den Schlachthäusern von 144 Ortschaften, welche in der Tabelle nicht angeführt sind, wurden weder Finnen noch Trichinen gefunden.

Laufende No.	Schlachthaus	Gesammtzahl der untersuchten Schweine	Zahl der Schweine mit	
			Finnen	Trichinen
46	Neumarkt	907	1	—
47	Pr. Friedland . . .	671	1	2
48	Schlochau	1609	2	—
49	Schönsee	1062	2	2
50	Stuhm	829	51	16
51	Thorn	12067	1	—
52	Tuchel	1253	1	—
53	Berlin	640854	400	79
54	Angermünde . . .	2828	1	—
55	Brandenburg a. H. .	15758	3	1
56	Eberswalde	5485	1	—
57	Potsdam	12835	24	3
58	Prenzlau	6460	2	—
59	Neu-Ruppin . . .	4544	1	1
60	Spandau	15428	15	3
61	Küstrin	5044	2	—
62	Finsterwalde . . .	3811	2	—
63	Forst i. L.	11581	2	1
64	Frankfurt a. O. . .	15826	13	6
65	Guben	12867	3	4
66	Landsberg a. W. . .	17767	2	1
67	Schwiebus	3543	2	2
68	Sommerfeld . . .	4228	2	—
69	Sorau N. L. . . .	5540	2	3
70	Demmin	3832	1	—
71	Stargard i. Pr. . .	8115	1	1
72	Stettin	48034	4	1
73	Bütow	1566	—	1
74	Lauenburg	2889	1	—
75	Neustettin	2501	1	—
76	Stolp	4802	2	—
77	Barth	1952	—	1
78	Wolgast	1399	2	—
79	Adelnau	741	2	—
80	Gostyn	1782	8	6
81	Graetz	2090	5	5
82	Jarotschin	1392	4	2
83	Kempen	1670	12	2
84	Koschmin	1673	9	7
85	Kosten	1769	7	6
86	Krotoschin	3303	7	12
87	Kurnik	1398	5	4
88	Lissa i. P.	4875	3	—
89	Obornik	1260	2	2
90	Ostrowo	4041	15	10
91	Pleschen	2190	10	9
92	Rawitsch	5407	2	1
93	Samter	1603	1	2
94	Schildberg	363	3	—
95	Schmiegel	2239	4	—

Laufende No.	Schlachthaus	Gesammtzahl der untersuchten Schweine	Zahl der Schweine mit	
			Finnen	Trichinen
96	Schrimm	1115	2	7
97	Wreschen	2877	4	8
98	Bromberg	18424	12	3
99	Crone a. B.	1390	4	—
100	Exin	1639	4	2
101	Gnesen	4108	18	17
102	Janowitz	762	—	1
103	Inowrazlaw	8092	4	8
104	Nakel	3471	2	1
105	Schneidemühl	4257	2	—
106	Strelno	1849	—	3
107	Tremessen	575	—	2
108	Wongrowitz	2028	1	1
109	Znin	1452	4	1
110	Breslau	102417	110	18
111	Brieg	9057	—	1
112	Frankenstein	1894	—	2
113	Freiburg i. Schl.	3032	3	—
114	Neurode	1830	1	1
115	Oels	3933	7	—
116	Reichenbach	4417	3	—
117	Schweidnitz	8538	5	—
118	Strehlau	3783	1	—
119	Striegau	4044	2	—
120	Trachenberg	2207	—	1
121	Waldenburg	4555	2	—
122	Glogau	5394	2	1
123	Görlitz	17853	1	3
124	Grünberg	5543	2	1
125	Hirschberg	6384	1	2
126	Lauban	3208	—	1
127	Liegnitz	16716	2	2
128	Lüben	2665	5	4
129	Beuthen	30597	203	8
130	Gleiwitz	8659	6	—
131	Grottkau	2424	2	—
132	Kattowitz	27384	226	24
133	Kreuzburg	3808	5	—
134	Leobschütz	4696	2	—
135	Myslowitz	14252	159	9
136	Nicolai	1099	5	1
137	Oppeln	11174	2	—
138	Pless	2485	29	7
139	Rybnik	2567	9	—
140	Gross-Strelitz	2958	1	—
141	Tarnowitz	8646	105	6
142	Zabrze	4017	20	—
143	Ziegenhals	2167	1	—
144	Aschersleben	7491	37	1
145	Gardelegen	1817	1	1

Laufende No.	Schlachthaus	Gesammtzahl der untersuchten Schweine	Zahl der Schweine mit	
			Finnen	Trichinen
146	Halberstadt	10637	1	—
147	Magdeburg	62612	23	3
148	Quedlinburg	6706	4	—
149	Salzwedel	3262	—	1
150	Stassfurt	5054	1	2
151	Eisleben	6188	40	—
152	Halle a. S.	34220	14	3
153	Nordhausen	9465	1	—
154	Langensalza	5689	1	—
155	Kiel	22448	1	—
156	Hameln	5714	2	—
157	Hannover	61815	74	—
158	Linden	15148	11	—
159	Göttingen	10097	4	—
160	Hildesheim	13457	4	—
161	Münden	2554	1	2
162	Osterode (Harz)	2197	1	—
163	Celle	6841	3	—
164	Harburg	12015	3	—
165	Lüneburg	8175	3	—
166	Verden	3129	12	—
167	Lingen	2058	2	—
168	Osnabrück	6789	1	—
169	Gronau i. W.	713	—	1
170	Münster i. W.	14982	3	1
171	Recklinghausen	5043	2	—
172	Bielefeld	9900	11	—
173	Herford	1967	1	—
174	Höxter	1668	2	—
175	Minden	4637	7	—
176	Bochum	17004	8	—
177	Camen	3598	1	—
178	Castrop	3037	1	—
179	Dortmund	31114	3	—
180	Gelsenkirchen	9864	8	—
181	Hagen i. W.	10663	2	—
182	Hamm	9125	2	—
183	Hörde	5490	2	2
184	Iserlohn	5656	1	—
185	Lippstadt	2176	1	—
186	Siegen	7623	11	—
187	Wattenscheid	4400	4	—
188	Witten	8316	2	—
189	Kassel	25530	4	3
190	Eschwege	2866	4	—
191	Hanau	10393	—	1
192	Hersfeld	3097	—	2
193	Frankfurt a. M.	80209	29	—
194	Höchst	1815	1	—
195	Wiesbaden	33818	2	2

Laufende No.	Schlachthaus	Gesammtzahl der untersuchten Schweine	Zahl der Schweine mit	
			Finnen	Trichinen
196	Koblenz	13046	3	—
197	Mayen	3046	2	—
198	Wetzlar	3703	—	1
199	Altendorf	6859	1	—
200	Barmen	28462	3	—
201	Düsseldorf	43639	9	—
202	Duisburg	27710	1	—
203	Elberfeld	37896	1	1
204	Essen (Ruhr) . . .	38963	24	1
205	Mülheim (Ruhr) . .	9393	2	—
206	Remscheid	9797	1	—
207	Solingen.	9383	1	—
208	Uerdingen	1347	1	—
209	Bonn	16064	2	—
210	Köln	90984	44	—
211	Münstereifel . . .	1309	2	—
212	Ottweiler	3686	2	—
213	Saarbrücken . . .	4679	4	—
214	Trier	10542	4	—

In Königsdorf, Kr. Mohrungen, erkrankten 4 Personen an Trichinose, von denen eine an den Folgen der Wurminvasion starb. Der Trichinenschauer hatte, wie im Laufe der gegen ihn angestrengten Untersuchung erwiesen wurde, sein Geschäft in höchst fahrlässiger Weise vorgenommen und wurde von der Strafkammer des Landgerichts zu Braunsberg mit $1^1/_2$ Jahr Gefängniss bestraft.

C. Rossschlächtereien.

Die Ergebnisse der thierärztlichen Ueberwachung von Rossschlächtereien sind, wie folgt, tabellarisch zusammengestellt. In 36 Rossschlächtereien, die nicht angeführt sind, wurden in keinem Falle ganze Pferde verworfen.

Laufende No.	Schlachthaus	Geschlachtete Pferde	Gänzlich verworfene Pferde	Bemerkungen.
1	Danzig	402	2	wegen Lungen-Brustfellentzdg.
2	Elbing	80	1	wegen Tuberkulose.
3	Brandenburg . .	501	8	

Laufende No.	Schlachthaus	Geschlachtete Pferde	Gänzlich verworfene Pferde	Bemerkungen
4	Rathenow . . .	44	2	
5	Perleberg . . .	61	1	
6	Wittenberge . .	139	1	
7	Glowno			
8	Lissa	143	1	wegen Rotz.
9	Rawitsch			
10	Schwerin			
11	Breslau	3469	63	1 wegen Rotz.
12	Glatz	280	2	1 wegen Sarkomatosis, 1 wegen Septicaemie.
13	Kr. Münsterberg .	133	4	wegen Melanosis.
14	Kr. Reichenbach .	136	3	
15	Haynau	173	2	1 wegen Tuberkulose.
16	Lüben	208	3	
17	Königshütte . .	297	2	
18	Kattowitz . . .	163	2	wegen Tuberkulose.
19	Zawidzie	9	1	
20	Neustadt	211	2	
21	Kr. Neuhaldensleben	77	1	wegen Leukämie.
22	Egeln	39	1	
23	Erfurt	217	4	1 wegen Tuberkulose.
24	Altona	1214	19	
25	Itzehoe	60	2	
26	Hildesheim . . .	351	1	
27	Northeim	34	1	
28	Münden	40	1	
29	Göttingen . . .	196	2	
30	Kassel	305	1	
31	Essen	718	14	1 wegen Tuberkulose.
32	Köln	1307	15	
33	Trier	289	1	
34	Frankfurt a. M. .	1242	4	

D. Fleischbeschau.

Im Allgemeinen ist danach zu streben, so schreibt Dep.-Th. Hinrichsen, dass thunlichst viele öffentliche Schlachthäuser in den einzelnen Kreisen errichtet werden, damit die Aufsicht und Leitung überall von Thierärzten ausgeübt werden kann. Dann würde die Durchführung der in Aussicht stehenden allgemeinen obligatorischen Fleischbeschau wesentlich leichter sein. Die Thierärzte könnten, wenn die Genossenschaftsschlachthäuser, ähnlich wie z. B. die Volksschulen, an geeigneten Stellen der Kreise errichtet und bestimmte Schlachttage in jeder Woche festgesetzt würden, zweckmässige Rundreisen machen.

Dabei würden manche Gegenden gleichzeitig in den Besitz eines eigenen Thierarztes gelangen, entsprechend den vielseitigen Wünschen der Landwirthe. Den sog. Laienfleischbeschauern aber könnte man diejenigen Arbeiten übertragen, welche sie vermöge ihrer Vor- und Ausbildung thatsächlich im Stande sind, auszuführen, wozu die Trichinen- und Finnenschau, die Abstempelung des Fleisches, die Buchführung u. s. w. zu rechnen wären.

Die Forderung so zahlreicher Gemeindeschlachthäuser mag auf den ersten Blick als zu weitgehend und mit zu grossen Kosten verknüpft erscheinen. Bedenkt man jedoch, dass mit der Einführung der allgemeinen obligatorischen Fleischbeschau selbst dort, wo nur sog. Laienfleischbeschauer angestellt werden, auch grosse Kosten entstehen, zumal bei krankhaften Veränderungen des Fleisches oder der Eingeweide in sehr vielen, bei Nothschachtungen und Schlachtungen von Pferden in allen Fällen, ein Thierarzt zugezogen werden muss, so dürfte jene Forderung schon eher in Erwägung zu ziehen sein. Besonders kommt hier noch in Betracht, dass die Landwirthe und alle sonstigen Thierbesitzer auf dem Lande und in kleineren Städten nicht nur bei Erkrankungen ihrer oft werthvollen Thiere leichter einen Thierarzt bekommen könnten, wo sie jetzt zum Kurpfuscher gehen, sondern die Thierärzte würden auch Schutzimpfungen gegen Seuchen, Tuberkulinimpfungen zur Ermittelung der Tuberkulose u. s. w. ausführen können in ihren engeren Wirkungskreisen, was jetzt weit schwieriger und kostspieliger ist. Das Publikum dürfte sich unter diesen Umständen an die Benutzung der öffentlichen Schlachthäuser bald gewöhnen, die zahlreichen Hausschlachtungen würden aufhören und die Privatschlachthäuser, welche grösstentheils viel zu wünschen übrig lassen, würden verschwinden. Damit kämen wir in hygienischer Beziehung einen grossen Schritt vorwärts, und schliesslich könnte die Regelung des Abdeckereiwesens, welches bislang sehr vernachlässigt wurde, im Interesse der menschlichen Gesundheit und der Seuchentilgung unter den landwirthschaftlichen Hausthieren wesentlich leichter und besser zur Durchführung gelangen.

Im Kreise Neurode, Ref. Kr.-Th. Ehricht, ist seit 2 Jahren die allgemeine Fleischbeschau obligatorisch. Es sind im Kreise 40 Fleischbeschauer angestellt, welche im öffentlichen Schlachthause sich einem 4wöchentlichen Kursus unterworfen haben. Dieselben sind gleichzeitig Trichinenbeschauer und haben im Berichtsjahre unter anderem bei 5 Rindern und 2 Schweinen Finnen und bei einem Schweine

Trichinen gefunden. Die Thiere wurden, mit Ausnahme des trichinösen Schweines, gekocht und auf der Freibank veräussert, über welche jede Gemeinde des Kreises verfügt. Nach den Beobachtungen des Ref. sind hierzu vorzüglich die Spritzenhäuser geeignet. Das den Freibänken zum Verkauf übergebene Fleisch ist meist recht schnell verkauft worden und hat dem Besitzer fast durchweg einen Erlös von $^2/_3$ des ursprünglichen Werthes des Thieres gebracht. Klagen über die allgemeine Fleischschau sind nicht zur Kenntniss der Behörden gelangt. Die Stellen als Fleischbeschauer sind so gesucht, dass sich meist zwei bis drei neue Bewerber nach dem Tode eines Fleischbeschauers melden, ganz im Gegensatz zur ersten Zeit der Einführung der Fleischschau, wo es namentlich in den gebirgigen Gegenden des Kreises schwer hielt, Leute für die Ausübung der Fleischschau zu gewinnen. Die segensreichen Folgen der allgemeinen Fleischschau haben nunmehr nicht nur die Fleischkonsumenten, sondern ganz besonders die Viehbesitzer und Züchter erkannt. Ein Verschleudern eines minderwerthigen Thieres an einen Winkelschlächter kommt garnicht mehr vor, da die Besitzer eingesehen haben, dass der Verkauf auf der Freibank unter Beobachtung der gesetzlichen Vorschriften dem Besitzer einen weit höheren Erlös für das minderwerthige Thier bringt.

In der Stadt Breslau befindet sich eine im modernen Stil gehaltene Kadaververnichtungsanstalt. Derselben müssen sämmtliche im Weichbilde der Stadt fallende Thiere zugeführt werden. Aus den Kadavern gewann die Anstalt im Berichtsjahre 30950 kg Blutmehl, 28510 kg Fleischmehl, 3615 kg Knochenmehl, 14893 kg Fett und 8000 kg Leim.

IV. Vermischtes.

Bei der Gründung einer Orts-Viehversicherung zu Hargesheim ist auf Veranlassung des Kreisthierarztes Renner zu Kreuznach in die Statuten die Bestimmung aufgenommen worden, dass über neun Jahre altes Vieh nicht aufnahmefähig ist bezw. mit dem neunten Lebensjahre aus der Versicherung ausscheidet. Durch diese Massnahme hofft man dem Unternehmen einen grösseren Halt zu geben, da in der Regel die kleineren Orts-Viehversicherungen durch das Eingehen der alten Kühe am meisten bedroht sind.

Im Kreise Cochem, Ref. Kr.-Th. Eilmannn, besteht eine Kreis-

Viehversicherung. Dieselbe umfasst in 20 Ortsgruppen 31 Gemeinden. Der Kreiszuschuss betrug im Berichtsjahre nur 652 Mark.

Um den ärmeren Bezirken es möglich zu machen, sich einen Zuchtbullen zwecks Aufbesserung der Viehzucht zu halten, schlägt Dep.-Th. Prof. Dr. Leonhardt-Wiesbaden vor: Man sollte die grossen Summen der Ausstellungsprämien mehrere Jahre hindurch nicht an Aussteller, sondern an Gemeinden zur Anschaffung von Zuchtbullen event. auch von Ebern und Böcken vergeben, um der Viehzucht in toto wirklich einmal aufzuhelfen und sie zunächst auf ein gewisses gleichmässiges Niveau zu bringen; erst dann, wenn damit die Vorbedingungen zur allgemeinen Betheiligung für alle Viehbesitzer erfüllt sind, wird die Konkurrenz der Ausstellung eine berechtigte sein und auch wahrhaft wirthschaftlichen Nutzen stiften. Das jetzige System ist verfehlt und unbillig. Die beträchtlichen Prämiensummen wandern zum grössten Theil in die Taschen der Wohlhabenden, denen ihre Viehzucht bereits zur lukrativen Einnahmequelle geworden ist. Demnach dekorirt man gute Schwimmer mit werthvollen Schwimmkissen, während man dem Ertrinkenden den einfachen Rettungsgürtel versagt.

Als Einleitung zu dem diesjähr. General-Veterinärbericht macht Dep.-Th. Dr. Schmidt-Aachen Mittheilung über Thatsachen in Holland, welche für die angrenzenden preussischen Bezirke von wesentlicher Bedeutung sind resp. werden können. Einmal hat die holländische Regierung den bisherigen Nachrichtendienst über das Herrschen der Seuchen seit Mitte vorigen Jahres gänzlich eingestellt und andererseits das dort übliche rigorose Verfahren beim Auftreten der Maul- und Klauenseuche so modificirt, dass, so zu sagen, gar keine Massregeln bei dieser Seuche mehr in Anwendung gebracht werden. Nach Mittheilungen holländischer Landwirthe aus verschiedenen Gegenden des Landes werden bei dieser Seuche keinerlei Sperrmassregeln mehr angeordnet, ja sogar die Anzeigepflicht ist beseitigt, so dass seuchekrankes Vieh gehen kann, wohin es will, zur Arbeit benutzt, ja sogar auf Märkte, die ohne jegliche Kontrolle stattfinden, getrieben werden kann. Mit einem Worte, Holland scheint von der Absicht auszugehen, das ganze Land durchseuchen zu lassen. Unter diesen Umständen sind die diesseitigen Bewohner einer ständigen Gefahr der Seucheverschleppung nach hier ausgesetzt, namentlich im Frühjahr, wo viele Holländer die auf diesseitigem Gebiete gepachteten Güter mit ihrem Rindvieh beziehen, sowie während des Weidegangs, wo die

Grenze häufig nur durch ein kleines Stückchen Land gebildet wird. Auf diese Weise sind in dem vorjährigen Seuchengange häufig Infektionen des diesseitigen Rindviehs erfolgt, weil man von dem Herrschen der Seuche unter dem holländischen Rindvieh erst Kenntniss erlangte, als es zu spät war, Schutzmassregeln zu treffen. Der Umstand, dass man hier nie weiss, wo in Holland eigentlich die Maul- und Klauenseuche herrscht und in welchem Umfange, macht es nothwendig, die Grenzsperre mit aller Strenge aufrecht zu halten. Der Ref. ist sogar der Ansicht, dass, wenn sich die erwähnten Angaben über das holländische Verfahren bei Maul- und Klauenseuche bewahrheiten sollten, auch selbst mit dem Klauenvieh der nach hier übersiedelnden Holländer keine Ausnahme gemacht werden darf.

Die Mitglieder des thierärztlichen Vereins in Ostfriesland, dem fast alle dortigen Thierärzte angehören, haben in einer Sitzung beschlossen, im Interesse ihres Standes und im Interesse der Pferdezucht fernerhin die Funktionen bei Körungen nur dann zu übernehmen, wenn ihnen eine beschliessende Stimme bei der Körung eingeräumt wird. — Dep.-Th. Voss-Aurich.

Referate und Kritiken.

Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche. Bearbeitet im Kaiserlichen Gesundheitsamte zu Berlin. Dreizehnter Jahrgang. Das Jahr 1898. Mit 5 Uebersichtskarten. Berlin 1899. J. Springer. 10 M.

Der dreizehnte Jahrgang des Berichtes über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Deutschland zeigt dieselbe Anordnung des Materials und sein reicher Inhalt ist von derselben wichtigen Bedeutung für die Veterinärpolizei wie die Berichte für die vorhergegangenen Jahre (s. dieses Archiv, Band XXV, S. 270). Die Anzahl der Deutschen Staaten, aus denen über die Verbreitung des Rothlaufes der Schweine bezw. der Schweineseuche berichtet wird, hat gegen das vorige Jahr zugenommen; aus Preussen, Sachsen, Sachsen-Altenburg, Hamburg und aus der Bayerischen Pfalz ist auch ausführliches statistisches Material über das Auftreten der Geflügelcholera während des Berichtsjahres geliefert worden.

Die ansteckenden Schweinekrankheiten haben die bedeutendsten Verluste in den preussischen Provinzen östlich der Elbe zur Folge gehabt, in denen auch Noth- und Schutzimpfungen des Rothlaufes im ausgedehntesten Masse und durchweg mit dem besten Erfolge ausgeführt worden sind. Letzterer wurde auch während des Berichtsjahres bei Anwendung der verschiedenen Impfstoffe beobachtet, jedoch sind in den meisten Fällen Lorenz'sche Lymphe bezw. Susserin, dagegen nur ganz ausnahmsweise Pasteur'sche Lymphe oder Porcosan zur Impfung benutzt worden.

Eine Einschleppung der Geflügelcholera aus Russland, Oesterreich-Ungarn bezw. Italien wurde öfter, jedoch nicht in einem Umfange beobachtet, welcher ein Verbot der Einfuhr von Geflügel aus den genannten Ländern rechtfertigen könnte.

Seit dem Erlass des preussischen Seuchengesetzes vom 25. Juni 1875, welches der Hauptsache nach mit dem Reichsgesetze vom $\frac{\text{20. Juni 1880}}{\text{1. Mai 1894}}$ übereinstimmt, ist nunmehr ein Vierteljahrhundert verstrichen, und es dürfte demgemäss von Interesse sein, an der Hand der vom Kaiserlichen Gesundheitsamte und der früher von der preussischen Deputation für das Veterinärwesen veröffentlichten Jahresberichte kurz zu erörtern: ob und welchen Erfolg die Bekämpfung der ansteckenden Thierkrankheiten durch die in den genannten Gesetzen vorgeschriebenen Massregeln gehabt hat. Ein Vergleich der Verluste durch Thierseuchen im An-

fange und gegen Ende dieses Vierteljahrhunderts muss sich jedoch auf Preussen beschränken, da ausführliche Mittheilungen über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten aus der Mehrzahl der anderen deutschen Staaten bis zum Erscheinen des ersten Jahrganges vom vorliegenden Jahresberichte uns nicht bekannt geworden sind. Die nachstehenden Notizen beziehen sich daher nur auf Preussen, zur Vergleichung ist der zweite preussische Jahresbericht — der für das Etatsjahr 1877/78 — gewählt, welcher im Allgemeinen vollständiger als der erste gewesen sein dürfte.

1. An Milzbrand und Rauschbrand, über welche Krankheiten erst seit etwa 10 Jahren gesondert berichtet wird, zusammen sind gefallen:

	Pferde.	Rindvieh.	Schafe.	Schweine.
1877/78	79	1203	1313	204
1898	127	2426	227	21

Die erhebliche Steigerung der Verluste an Pferden und an Rindvieh ist darauf zurückzuführen, dass die Anzeige von Ausbrüchen des Milzbrandes bezw. des Rauschbrandes seit Einführung der Entschädigung für gefallene Pferde und Rinder sehr viel häufiger und schneller als früher erfolgt. Die sehr viel geringere Zahl der Schafe und Schweine findet ihre Erklärung darin, dass Ausbrüche des Milzbrandes bei Schafen häufig nicht zur amtlichen Kenntniss gelangen, bezw. dass an Rothlauf gefallene Schweine in früheren Jahren vielfach als an Milzbrand leidend angeführt worden sind.

2. An Tollwuth sind gefallen:

	Hunde.	Pferde.	Rindvieh.	Schafe.	Schweine.
1897/78	571	6	132	33	16
1898	700	12	222	44	5

Mithin zeigt die Zahl der Tollwutherkrankungen eine nicht unerhebliche Steigerung, die bei weitem meisten entfallen auf die an Russland bezw. Oesterreich grenzenden Regierungsbezirke, in denen zahlreiche werthlose, keiner Beaufsichtigung unterworfene Hunde gehalten werden.

3. Rotz- und Wurmkrankheit der Pferde.

			getödtet	
	erkrankt	gefallen	auf polizeiliche Anordnung.	auf Veranlassung der Besitzer.
1877/78	2963	138	2499	211
1898	298	18	353	17

Die Vergleichung zeigt, dass die veterinär-polizeilichen Massregeln eine bedeutende Abnahme der Rotz-Wurmfälle herbeigeführt haben, und dass selbst eine vollständige Unterdrückung dieser Krankheit in Aussicht genommen werden kann.

4. Die Maul- und Klauenseuche hat während der letzten 10 Jahre in einem früher kaum jemals beobachteten Umfange geherrscht und ist zu einer wahren Landeskalamität geworden. Im Jahre 1898 waren nach dem Jahresbericht etwa $^{8}/_{10}$ aller Kreise verseucht. Die Veterinärpolizei ist nicht im Stande gewesen, die Verbreitung der Seuche zu verhindern oder zu beschränken. Als Ursachen dieses Misserfolges werden zwar gewöhnlich die gegenwärtigen Handels- und Verkehrsverhältnisse in erster Linie angeführt, jedoch dürfte ein namhafter Theil des Misserfolges dadurch bedingt worden sein, dass die Landwirthe die An-

forderungen des Selbstschutzes vielfach vernachlässigen und wenig geneigt sind, die Veterinärpolizei in ihren Bemühungen zu unterstützen.

5. Lungenseuche.

	erkrankt	gefallen	getödtet auf polizeiliche Anordnung.	getödtet auf Veranlassung der Besitzer.
1877/78	1932	71	1662	247 St. Rindvieh
1898	664	6	1558	223 „ „

Die Zahl der erkrankten Rinder ist mithin stark zurückgegangen, die geringe Differenz in der Zahl der zum Zwecke der Seuchetilgung getödteten Thiere muss auf das immer mehr hervortretende Bestreben zurückgeführt werden, Ausbrüche der Lungenseuche durch das Abschlachten nicht nur der erkrankten, sondern auch aller der Ansteckung ausgesetzt gewesenen Stück Rindvieh schleunigst zu unterdrücken. Während die Seuche 1877/78 in fast allen Regierungsbezirken mehr oder minder verbreitet herrschte, blieb das Auftreten derselben 1898, abgesehen von zusammen 14 Gehöften in den Regierungsbezirken Marienwerder, Posen, Merseburg, Köln bezw. in Berlin, auf den Regierungsbezirk Magdeburg beschränkt.

6. Schafpocken. Seit 1896, in welchem Jahre die letzten Ausbrüche dieser Krankheit in Ostpreussen beobachtet wurden, blieb Preussen vollständig frei von Schafpocken. Diesen Erfolg verdankt man lediglich dem Verbote der Lämmer-Schutzimpfung.

7. Erkrankungen an Beschälseuche sind in den letzten 25 Jahren nicht vorgekommen. Bläschenausschlag wurde konstatirt:

1877/78 bei 39 Pferden, 359 Stück Rindvieh
1898 „ 138 „ 2833 „ „

Die Zahl der Erkrankungen hat mithin stark zugenommen. Von den 2833 im Jahre 1898 erkrankten Rindern entfällt fast die Hälfte auf die Provinz Hessen-Nassau.

8. Es macht sich eine erhebliche Abnahme der Pferderäude bemerklich. Es erkrankten:

1877/78 967 Pferde, davon etwa die Hälfte in Ostpreussen
1898 418 „ „ „ „ 39 pCt. „ „

9. Räude der Schafe. Die räudekranken Herden zählten zusammen:

1877/78 135896 Schafe
1898 69159 „ „

von denselben entfallen zusammen 74,34 bezw. fast 90 pCt. auf die Provinzen Hannover, Westfalen und Hessen-Nassau. Die Tilgung der Schafräude hat demgemäss einige, wenn auch nicht hervorragende Fortschritte gemacht; sie wird wesentlich durch den Widerstand erschwert, welchen die Schafbesitzer in den genannten drei Provinzen einer erfolgreichen Bekämpfung der Krankheit entgegensetzen.

Aus den angeführten Notizen geht hervor, dass die Bekämpfung der ansteckenden Thierkrankheiten durch veterinär-polizeiliche Massregeln bei den Schafpocken, der Rotz-Wurmkrankheit und der Lungenseuche grössere, bei der Räude der Pferde und Schafe zwar geringere, jedoch immerhin in das Gewicht fallende Erfolge aufzuweisen hat. Ein begründetes Urtheil über die Erfolge bezw. über das Fehlen derselben lässt sich nur aus dem Inhalte der vom Kaiserlichen Gesundheitsamte veröffentlichten Jahresberichte ge-

winnen, aus denselben sind die Ursachen der bisherigen Misserfolge zu erkennen und weitere Folgerungen abzuleiten, in welcher Art diese Ursachen beseitigt oder beschränkt werden können. Wir müssen demgemäss alle bei Ausübung der Veterinär-Polizei Betheiligte wiederholt auf die wichtige Bedeutung dieser Jahresberichte aufmerksam machen. (Müller.)

Leisering's Atlas der Anatomie des Pferdes und der übrigen Hausthiere für Thierärzte, Studirende der Thierheilkunde, Landwirthe, landwirthschaftliche Lehranstalten, Pferdeliebhaber und Künstler. Dritte Auflage. Mit 54 zum Theil mehrfarbigen Tafeln und erläuterndem Text. Unter Mitwirkung von Prof. Dr. Baum in Dresden, in erweiterter Form neu herausgegeben von Dr. W. Ellenberger, Königl. Sächsischen Geh. Medicinal-Rath und Professor an der Thierärztlichen Hochschule in Dresden. 8. und 9. (Schluss)-Lieferung. Leipzig 1898. B. G. Teubner. Lieferung 6 M.

Nach einer längeren Pause sind die 8. und 9. (Schluss-)Lieferung des nunmehr vollständig vorliegenden Atlas erschienen.

Schon die beiden letzten Tafeln der 7. Lieferung brachten die Anatomie der Wiederkäuer zur Darstellung, welche auf weiteren 5 Tafeln der 8. Lieferung (No. 43—47) fortgesetzt wird. Von den zahlreichen Abbildungen müssen als besonders instruktiv für die Bedürfnisse des praktischen Thierarztes diejenigen hervorgehoben werden, welche die Lage der Baucheingeweide veranschaulichen.

Die Anatomie des Schweines gelangt auf Tafel 48 und 49 zur Darstellung, ausserdem erläutert auf Tafel 53 Figur 13 in der belehrendsten Weise die schwierigen Verhältnisse der Rachenhöhle des Schweines, namentlich die Scheidung derselben in einen Nasen- und Kehlkopfrachen. Der Text zu dieser Abbildung trägt der Schwierigkeit des vollen Verständnisses dieser anatomischen Einrichtung in grösserer Ausführlichkeit Rechnung.

Die zahlreichen und gegen die früheren Auflagen stark vermehrten Abbildungen der Tafeln 50, 51, 52 und 53 behandeln die Anatomie des Hundes. Die letzte Tafel (No. 54) enthält in 7 Abbildungen vom Haushuhn ein für den Praktiker vollständig ausreichendes Material zum Studium der Anatomie der Vögel.

Während in den früheren Auflagen sich im ganzen 8 Tafeln mit der Anatomie der Wiederkäuer, Schweine, Fleischfresser und Vögel beschäftigten, sind mithin für diese Hausthiere in der neuen Auflage 14 Tafeln bestimmt.

Alles über die ersten 7 Lieferungen, Band XXIV, S. 473, sowie Band XXV, S. 118 und 371 dieses Archivs, Gesagte ist bezüglich der beiden Schlusslieferungen zu wiederholen. Die letzteren zeichnen sich in gleicher Weise aus durch die Vermehrung der Abbildungen, welche geradezu als mustergültig zu bezeichnen sind und nicht nur den Herausgebern, sondern auch dem Zeichner und der lithographischen Kunstanstalt zur grossen Ehre gereichen. Ebenso wie in den früheren Lieferungen ist der beschreibende Text in vieler Hinsicht vervollständigt und die anatomische Nomenklatur durchweg und mit niemals vernachlässigter Konsequenz den Anforderungen der Neuzeit angepasst worden.

Dass in einigen dreissig Jahren zwei Auflagen erschöpft worden sind, liefert den vollgültigen Beweis, dass der Atlas in allen Kreisen, für welche derselbe be-

stimmt ist, eine richtige Würdigung seines Werthes gefunden hat. Mit Sicherheit kann erwartet werden, dass auch die gegenwärtig vorliegende dritte Auflage denselben Erfolg haben wird. Nicht nur die Herausgeber, sondern auch die Verlagsbuchhandlung, welche den Atlas so ausgestattet hat, dass derselbe eine Zierde der Fachlitteratur bildet, verdienen den Dank der Thierärzte. Zieht man in Betracht, dass die Zahl der dem Studium der Thierheilkunde sich Widmenden, und dass die Erkenntniss des Werthes anatomischer Kenntnisse für die Ausübung der thierärztlichen Praxis neuerdings erheblich zugenommen hat, so muss man zu der Ueberzeugung gelangen, dass die dritte Auflage des Atlas nicht nur alle Bedürfnisse des thierärztlichen Studiums und der thierärztlichen Praxis vollauf befriedigen, sondern auch der Verlagsbuchhandlung reichlich Ersatz für die auf den Atlas verwendeten Mühen und Kosten bieten wird. (Müller.)

Hülsemann, Dr. phil. Thierarzt, Die Viehversicherung, ihr Wesen, ihre Aufgaben, ihre Organisation. Berlin 1899. Richard Schötz. 2 M.

Bis jetzt haben sich Thierärzte litterarisch nur vereinzelt (Lydtin, Hess, Rudowsky) mit der Frage der Viehversicherung befasst. Es mag dies daran liegen, dass bis vor einem Jahrzehnt ausser den kleinen Ortsversicherungen die Privatversicherungsgesellschaften das Gebiet beherrschten, bei denen die Thierärzte nur als technische Begutachter im Einzelfalle mitwirkten. Erst mit der Einführung von staatlichen und städtischen Versicherungen wurden die Thierärzte veranlasst, sich selbst organisatorisch zu betheiligen. Hierbei machte sich der Mangel umfassender systematischer Werke um so mehr fühlbar, als auch bisher die thierärztlichen Hochschulen diesem Gegenstande nur wenig oder gar nicht Rechnung getragen haben. Es muss daher das Unternehmen eines Fachgenossen die Viehversicherung erschöpfend zu behandeln, als ein verdienstliches bezeichnet werden. Leider entspricht der Erfolg des vorliegenden Werkes nicht den gehegten Erwartungen.

Schon die erste, dem Wesen der Viehversicherung gewidmete Abtheilung giebt zwar etwas von Geschichte, Grundlagen und Organisation, aber so wenig übersichtlich geordnet und so unvollständig, dass sich ein Anfänger unmöglich genügend zu orientiren vermag. So mag nur erwähnt sein, dass über die Objekte der Viehversicherung nach Thiergattung, nach Verlust durch Tod, Unfall, Dienstunbrauchbarkeit, Fleischverwerfung, über die verschiedenen Arten der Beitragserhebungen durch fixe oder variable Prämien, Prämienzuschläge, Umlageverfahren, Bemessung derselben nach Stückzahl, Werth, oder Gefahrenklassen, über die Entschädigung nach Procenten, mit Werthmaximum, über Beginn, Karenzzeit, Beendigung der Versicherung, über Organisation, Verwaltung, Rückversicherung hier und da Andeutungen, nirgends aber erschöpfende Erläuterungen gegeben sind.

Die zweite Abtheilung stellt sich die Aufgabe die statistischen Unterlagen über Viehzahl und Viehkapital der Welt, des Deutschen Reiches, Preussens, der Niederlande und der Schweiz zu geben. Leider sind die Angaben nur fragmentarisch und wenig übersichtlich. Während z. B. die wichtigsten Durchschnittswerthe fehlen, finden sich ganz überflüssig Angaben über Geflügel und Bienenstöcke. Noch weniger entsprechen dem vorwürfigen Zwecke die Angaben über

Viehseuchenstatistik. Während die vom Kaiserl. Gesundheitsamte seit 1886 gesammelten Zahlen über die Seuchenverluste durch Tod oder Tödtung in Deutschland einen werthvollen Ueberblick gegeben haben, finden sich hier nur Bruchstücke über einzelne Jahre, ebenfalls mit ganz überflüssigen Angaben, z. B. über Erkrankungen an Maul- und Klauenseuche und Räude. Aehnlich lückenhaft sind die statistischen Angaben über Viehseuchen in Oesterreich-Ungarn und der Schweiz. In der Unterabtheilung: „Normale Sterbefälle" werden zwar eine Menge von Procentsätzen einzelner Autoren erwähnt, dagegen stark vermisst die sicheren Mortalitätszahlen, welche alljährlich in einzelnen Ländern (z. B. Baden), beim Militär, in grossen Pferdebeständen (z. B. Geschäftsberichte der Grossen Berliner Pferdebahn), in einzelnen Rindviehaltungen, bei Schweinen (Schweineversicherungen) beobachtet wurden, deren Sammlung allerdings viel Mühe macht, dafür aber auch werthvolle Unterlagen bieten würde. Gänzlich vermisst werden die für Schlachtviehversicherungen wichtigen und jetzt bereits umfangreichen Ergebnisse der Fleischbeschau.

In der 3. Abtheilung bespricht Verfasser die Bedeutung der Viehversicherung für Land- und Volkswirthschaft, Nothwendigkeit und Werth, Einfluss auf Viehhaltung und Viehzucht, Volksgesundheit etc. Eigenthümlich hierbei erscheint die Auffassung desselben über das Seuchengesetz als Versicherung im grossen Stile. Sie ist nicht berechtigt, denn das Seuchengesetz stellte sich ebenso wie das überhaupt nirgends erwähnte Rinderpestgesetz nur die Aufgabe, die im Interesse der Allgemeinheit auf polizeiliche Anordnung getödteten quasi expropriirten Thiere zu entschädigen. Erst nachdem in vielen Ländern diese Entschädigungen nicht der Staatskasse, sondern der Gesammtheit der Viehbesitzer auferlegt waren, entwickelte sich ein Zweig der staatlichen Seuchenversicherung, indem die Entschädigungen auf andere Seuchen (Milzbrand) ausgedehnt wurden.

Die 4. Abtheilung behandelt die verschiedenen Organisationsformen der Viehversicherung. Zuerst die Versicherungen gegen Seuchen. Hier hätte man erwarten sollen, dass die Bestrebungen nach Ausdehnung der Seuchenversicherung besprochen und die Erfahrungen über die Versicherung gegen Milzbrand- bezw. Rauschbrandverluste mitgetheilt würden; statt dessen findet man allgemeine Betrachtungen über Tuberkulose. Aus dem Deutschen Reiche werden dann überflüssiger Weise die Bestimmungen des Reichsseuchengesetzes, die gar keine Beziehung zur Viehversicherung haben, mitgetheilt, die Ergebnisse aber der Rotz-, Lungenseuche-, Milzbrandentschädigung etc. gar nicht berührt. Etwas mehr erfährt man über die Seuchenentschädigungen in der Schweiz, während wiederum bez. Oesterreichs nur theoretische Forderungen angeführt, die grossen Erfolge der staatlichen Entschädigung bei der Lungenseuchetilgung aber gar nicht Erwähnung finden. Bei der Versicherung gegen Viehverluste, hervorgerufen durch sporadische Erkrankungen und Unglücksfälle, werden die Gegenseitigkeitsgesellschaften (Ortsviehversicherungen, grössere Gesellschaften), Aktiengesellschaften, staatlichen Viehversicherungsanstalten (fakultative, obligatorische) besprochen, die ersten am ausführlichsten, die letzten sehr lückenhaft, indem nur die in einzelnen Kantonen der Schweiz bestehenden oder angestrebten Einrichtungen etwas eingehender berührt werden.

Die drei folgenden Abtheilungen Berechtigung, Vorbereitung und Organisa-

tion des Obligatoriums werden zur Lösung der vorwürfigen Fragen wenig beitragen.

Im Anhange finden sich endlich das Normalstatut für Ortsviehversicherungen in Rheinpreussen, ein Entwurf für Orts-, Amts-, Kantonal-Viehversicherungsgenossenschaften und Verbände von Anderegg und ein Referat über einen Vortrag des Prof. Hess-Bern über Viehversicherung. Bei letzterem ist nur zu bedauern, dass der Vortrag nicht in ursprünglicher Form wiedergegeben worden ist, da der Inhalt den klarsten und besten Theil des vorliegenden Buches darstellt.

Nach dem Angeführten wird das vorliegende Werk denjenigen nicht befriedigen, der eine umfassende Aufklärung über die Viehversicherung erwartet; immerhin ist das Werk lesenswerth, insofern es in der bis jetzt kümmerlich behandelten Materie einen Schritt weiterführt. (Siedamgrotzky).

Monfallet, Daniel, Las enfermedades del Ganado medicina jeneral e interna. Santiago. Carlos Goffi.

Das vom Autor, früher Professor am landwirthschaftlichen Institut in Chile, Herrn Professor Leclainche-Toulouse gewidmete Werk ist ein Compendium der praktischen Thierheilkunde, bestimmt für Landwirthe.

Es bespricht im 1. Teile nach einer Einleitung über Pathologie und Krankheit die allgemeine Aetiologie (thierische und pflanzliche Parasiten, Mikroben) die allgemeine Symptomatologie, Untersuchungsmethoden, Diagnostik und Prognose, die allgemeine Pathologie und Therapie mit kurzer Gruppirung der Heilmittel. Im 2. Theile werden die interne Pathologie (Krankheiten des Digestions-, Cirkulations-, Respirations-, Harn-, Nerven-, Geschlechtsapparates, die allgemeinen durch thierische Parasiten und Mikroben veranlassten Krankheiten nach Aetiologie, Symptomen und Behandlung) besprochen. Die Darstellung ist eine kurze und bestimmte. Aus dem reichen Inhalte interessiren besonders die allerdings kurzen Angaben über das Vorkommen der parasitären und Infektionskrankheiten in Chile. Jedenfalls wird das Werkchen den Kreisen der südamerikanischen Landwirthe ein willkommener Führer sein. (Siedamgrotzky.)

Fröhner, Dr. Eugen, Prof. an der thierärztlichen Hochschule in Berlin, Lehrbuch der Arzneimittellehre für Thierärzte. 5. neu bearbeitete Auflage. Stuttgart 1900. Ferdinand Enke. 14 M.

Das Fröhner'sche Lehrbuch der Arzneimittellehre ist von dem Unterzeichneten bereits mehrfach (beim Erscheinen der ersten 4 Auflagen) in dieser Zeitschrift besprochen worden und den meisten Lesern des Archivs genau bekannt. Es hiesse Eulen nach Athen tragen, wollte ich von Neuem auf die Vorzüge dieses vortrefflichen Lehrbuches aufmerksam machen. Der Verfasser hat in der neuen Auflage die Ergänzungen und Veränderungen des neuen Arzneibuchs und die in den letzten Jahren neu auftauchenden Arzneimittel, deren Zahl ca. 200 beträgt, nach dem Werthe, der denselben zukommt, berücksichtigt. Von diesen vielen neuen Medikamenten werden nur wenige dauernd einen Platz im Arzneischatze der Aerzte behaupten. Mit Recht warnt Verf. vor den von den Fabrikanten unter der Be-

zeichnung „ad usum veterinarium“ in den Handel gebrachten Mitteln. Derartige Mittel sollten von keinem Thierarzte bezogen werden. Der Verf. hat im Uebrigen die gesammte neuere Litteratur über die Wirkungen und Eigenschaften der älteren Heilmittel berücksichtigt, sodass das Werk in jeder Richtung auf der Höhe der Zeit steht.

Sonach kann es nicht bezweifelt werden, dass das bekannte Werk in der 5. Auflage eine mindestens ebenso gute Aufnahme finden wird, wie dies bei den früheren Auflagen der Fall war. (Ellenberger).

Kitt, Dr. Th., Bakterienkunde und pathologische Mikroskopie für Thierärzte und Studirende der Thiermedicin. 3. neubearbeitete Auflage. Wien 1899. Moritz Perles. 10 M. 80 Pf.

Gegenüber der 2. Auflage hat die vorliegende eine nicht unbeträchtliche Vermehrung des Inhaltes, namentlich in dem Artikel über Septicaemia haemorrhagica und in dem Anhang erfahren, der von verschiedenen, z. Th. noch ungenau gekannten Infektionen handelt. Beim Milzbrand hat die Darstellung der Kapseln gebührende Berücksichtigung gefunden, und die Beschreibung der Gestalt der Milzbrandstäbchen ist von einigen Unrichtigkeiten befreit worden, die sich übrigens bis vor einigen Jahren in fast allen einschlägigen Lehrbüchern fanden.

Für eine weitere erhebliche Verbesserung halten wir die Litteraturangaben am Schlusse der einzelnen Kapitel. An einer Stelle will es uns aber scheinen, als ob der Herr Verfasser die Litteratur zwar angegeben, aber nicht ausreichend benutzt habe, nämlich in dem Abschnitt der von der Rotzkrankheit handelt. Da heisst es auf S. 371: „Das Mallein hat sich thatsächlich als ein hochwerthiges Mittel zur Erkennung latenter Rotzerkrankung beim Pferde erwiesen.“ Zwar findet sich auf S. 372 eine Fussnote, in der gesagt wird, dass auch Fehlresultate vorkämen, nichtsdestoweniger passt der oben angeführte Satz nicht recht in den sonst von vorsichtiger Kritik zeugenden Artikel. Die Nichtbeachtung derjenigen Litteratur, welche die Unbrauchbarkeit der bis jetzt benutzten Malleine beweist, beeinträchtigt auch den vom Pseudorotz handelnden Abschnitt.

Diese kleinen Ausstellungen fallen aber nicht in's Gewicht gegenüber der anregenden Darstellung des reichen Inhalts, die das Buch zu einer Zierde der thierärztlichen Litteratur macht. (Troester).

Gerot, Karl, Das Geschlecht des Embryo. Ein Beitrag zur Lösung des Problems der Geschlechtswahl. Berlin 1899. S. Gabriel. 1 M. 50 Pf.

In einem Vorwort betont Frauenarzt Dr. L. die Bedeutung der Frage: Die Beeinflussung des Geschlechtes des kommenden Individuums und spricht den Wunsch aus, dass die Gerot'sche Theorie, die eine grosse Wahrscheinlichkeit für sich hat, durch die Erfahrung bestätigt werden möge.

Zur Hypothese: Die Verschiedenheit des Geschlechtes beruht auf eine Verschiedenheit der einzelnen Samenfäden, die Verschiedenheit richtet sich nach ihrem Alter, die jüngeren sind weiblichen, die älteren männlichen Geschlechts, kommt der Verf. durch folgende Ueberlegung: Die Ernährungsweise der Schwan-

geren kann das Geschlecht des Embryo unmöglich beeinflussen, da bei multiparen Säugern die Jungen in der Regel verschiedenen Geschlechtes sind. Auch ist es unwahrscheinlich, dass die befruchteten Eier sich durch äussere, nicht im Ei liegende Verhältnisse, nach der männlichen oder weiblichen Seite hin entwickeln, vielmehr ist es wahrscheinlich, dass das Ei sofort nach der Befruchtung ein bestimmtes Geschlecht hat. Die Behauptung, dass durch die Art des Eindringens des Samenfadens in das Ei die geschlechtliche Differenz bestimmt sei, ist so lange haltlos, als nicht die zwei Möglichkeiten des Eindringens bewiesen sind. Demnach ist die Geschlechtseigenschaft entweder an das Ei oder den Samen gebunden. Der einzige Unterschied der an Eiern und an Samenfäden bis jetzt festgestellt werden kann, ist der Altersunterschied, der bei genauer Betrachtung nur für die Samenfäden aufrecht erhalten bleiben kann; denn die Eier stossen sich in bestimmten Zeitintervallen ab und machen ihren regelmässigen Gang, und bei der Abstossung haben sie die Höhe ihrer Entwicklung erreicht. Der Samenfaden jedoch wächst, nachdem er sich aus dem Verband mit seiner Bildungsstelle gelöst hat, weiter von der unreifen zur reifen Form, und es ist anzunehmen, dass er dabei auch seine specifischen Eigenschaften ändert. Die Brücke: „nun muss als Thatsache betrachtet werden, dass die spec. Eigenschaften der Gattung bei allen Geschöpfen, bei welchen überhaupt von zwei Geschlechtern gesprochen werden kann, beim Masculinum stärker ausgebildet sind als beim Femininum" führt dazu, dass die älteren Samenfäden männlich, die jüngeren weiblich sind. Da die Behälter der Samenflüssigkeit kanalartig sind, so werden die ältesten Samenfäden mehr nach der Ausflussöffnung zu liegen. Für gewöhnlich findet im männlichen Thiere eine Mischung der Fäden statt, durch eine genügend lange Abstinenz kann dafür gesorgt werden, dass alle Fäden in genügender Zahl vorhanden sind, so dass bei einer einmaligen Cohabitation eine männliche Nachkommenschaft wahrscheinlich wird. Durch eine rechnerische Ueberlegung kommt Verf. für den Menschen zur Geschlechtsgrenze beim 14. Tage, die Mitte einer 28tägigen Periode, nach der die männlichen Samenfäden ihre Virulenz verlieren. Diese Entwicklungsperiode stimmt mit der Menstruationszeit überein, es kann in Folge dessen auch für die einzelnen Thiere die Altersgrenze bestimmt werden. Bei einer 2—3wöchentlichen Ruhe vor der Begattung kann die Wahrscheinlichkeit, ein männliches Kind zu erzeugen, noch gesteigert werden, wenn man möglichst wenige, also nur die ältesten Fäden für die Befruchtung verwendet. Beim Thiere, wo sich die Methode schwer anwenden lässt, kann man vielleicht durch künstliche Abnahme des Samens dasselbe erreichen. Leicht wird es sein, bei Thieren weibliche Jungen zu erhalten.

Bei der grossen Geschlechtsthätigkeit des Hahnes muss man das Durchschnittsalter der Samenfäden auf durchschnittlich weniger als einen Tag annehmen. Nach der nächtlichen Ruhe wird früh viel männlicher Samen zur Verwendung kommen, Bruteier wird man am besten von solchen Hühnern nehmen, die am Nachmittag getreten sind.

Wir unterlassen es, die Frage über die Gleichaltrigkeit der Eier, über die Potenz der spec. Eigenschaften der Geschlechter u. a. zu erörtern, sondern beschränken uns darauf, den Wunsch im Vorwort zu wiederholen. (Fuchs.)

Vogel, Dr. Eduard, Prof. an der thierärztlichen Hochschule in Stuttgart, Specielle Therapie und Diätetik der innerlichen Krankheiten. Für Thierärzte. Lief. 1. Stuttgart 1900. Schickhardt u. Ebner. Vollständig in 4 Lieferungen à 4 M.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, ein Gebiet, welchem in den Lehrbüchern der speciellen Pathologie und Therapie nur ein verhältnissmässig beschränkter Raum zugebilligt werden kann, nämlich die specielle Therapie und die Pflege, Wartung und Ernährung des kranken Thieres, also, wenn man sich so ausdrücken darf, die therapeutische Diätetik zum Gegenstande eines besonderen Werkes zu machen. Wir möchten ein derartiges Unternehmen namentlich deshalb mit Freuden begrüssen, weil es uns scheinen will, als wenn die Nothwendigkeit einer zweckmässigen Ernährung des Patienten und die Bedeutung derselben als Heilfaktor in der Veterinärmedicin noch bei weitem nicht die Ausdehnung gefunden habe, die ihr zweifellos zukommt. Indessen lässt auch der grosse, kaum geahnte Aufschwung, den die eigentliche Therapie in den letzten Decennien genommen hat, die Herausgabe eines Buches, in dem neben Beiseitesetzung der Symptomatographie, Anatomie und Diagnostik fast nur die Behandlung und, soweit es zum Verständniss derselben erforderlich erscheint, die Aetiologie der einzelnen Krankheiten eine ausführliche Würdigung gefunden hat, völlig berechtigt erscheinen. Naturgemäss wendet sich ein derartiges Werk, da es die Kenntniss des Wesens der Krankheiten in der Hauptsache schon voraussetzt bezw. darüber nur ganz knapp gehaltene Mittheilungen bringt, weniger an den Anfänger, als an einen bereits erfahrenen Leserkreis, in erster Linie an die praktischen Thierärzte, denen es namentlich dann grossen Nutzen bringen dürfte, wenn sein Verfasser es verstanden hat, bei den einzelnen Krankheiten nicht nur die therapeutischen Massnahmen und deren Ausführungsweise anzugeben, sondern auch das Warum möglichst ausführlich in leicht verständlicher Form auseinanderzusetzen.

Was das vorliegende Vogel'sche Buch betrifft, so kann ein endgiltiges Urtheil über seinen Werth selbstverständlich erst gefällt werden, wenn es vollständig erschienen sein wird. Indessen lässt sich aus dem ersten Hefte, welches auf 160 Seiten in der Hauptsache die konstitutionellen Krankheiten und die Krankheiten des Gehirn und Rückenmarkes abhandelt, bereits soviel ersehen, dass der Verfasser eifrig bemüht ist, den oben von mir skizzirten Forderungen gerecht zu werden. Es unterliegt schon jetzt keinem Zweifel, dass das Buch eine durchaus eigenartige und werthvolle Ergänzung der grossen Lehrbücher der speciellen Pathologie und Therapie darstellen wird. Ich behalte mir vor, auf den Inhalt nach Erscheinen der anderen Hefte in ausführlicher Weise einzugehen.

(Georg Müller).

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

1. Bei den thierärztlichen Unterrichts-Anstalten.

Dr. Biedermann, Docent an der Thierärztlichen Hochschule in Dresden zum Professor.

Bongert, Assistent an der Thierärztlichen Hochschule in Berlin zum Repetitor am Hygienischen Institut dieser Anstalt.

Dr. Eberlein, Docent an der Thierärztlichen Hochschule in Berlin zum Professor.

Dr. Edelmann, Docent an der Thierärztlichen Hochschule in Dresden zum Professor.

Huth in Berlin, zum Assistenten am Hygienischen Institut der Thierärztlichen Hochschule in Berlin.

Dr. Johne, Medicinalrath und Professor an der Thierärztlichen Hochschule in Dresden, zum Ober-Medicinalrath.

Dr. Logemann, zum Assistenten am Veterinär-Institut der Universität Giessen.

Dr. Miessner in Berlin zum Assistenten am Hygienischen Institut der Universität in Greifswald und sodann zum wissenschaftlichen Hilfsarbeiter am Pathologischen Institut der Thierärztlichen Hochschule in Berlin.

Regenbogen, Docent an der Thierärztlichen Hochschule in Berlin zum Professor.

Dr. Rievel, zum etatsmässigen Docenten an der Thierärztlichen Hochschule in Hannover.

Dr. Schlegel in Freiburg i. B., zum ausserordentlichen Professor der medicinischen Fakultät und zum Direktor des thierhygienischen Instituts der Universität daselbst.

2. In der Verwaltung.

Ahlburg, in Bockenem, zum kommissarischen Kreisthierarzt in Arolsen (Waldeck).

Arnold, in Leipzig, zum Sanitätsthierarzt in Oschatz.

Axe, in Breslau, zum Schlachthofthierarzt in Dresden.

Augst, Amtsthierarzt in Lauenstein, zum Grenzthierarzt in Bodenbach (Sachsen).

Assmann, zum Schlachthofthierarzt in Chemnitz.

Bauer, in Pr. Stargard, zum kommissarischen Kreisthierarzt in Neutomischel.

Brinkop, Polizeithierarzt in Hamburg, zum Schlachthofinspektor in Lüneburg.

Behnke, in Brakel, zum Kreisthierarztassistenten.

Biermann, in Trier, zum Schlachthofthierarzt in Königsberg i. Pr.

Bossert, Bezirksthierarzt in Würzburg, zum Kreisthierarzt bei der Königl. Regierung daselbst.

Brandes, Kreisthierarzt in Witzenhausen, in den Kreis Trachenberg-Militsch versetzt.

Borchmann, in Halle a. S., zum 2. Thierarzt bei der Kochanstalt des Schlachthofes in Berlin.

Dittrich, in Dresden, zum Sanitätsthierarzt in Cotta.

Draheim, zum Schlachthofthierarzt in Dessau.

Eckeberg, Kreisthierarzt in Schuby, nebenamtlich zum Schlachthofinspektor in Eckernförde und dorthin verzogen.

Eichbaum, Kreisthierarzt, von Bütow nach Stolp versetzt.

Eichner, in Nesselwang, zum Distriktsthierarzt daselbst (Bayern).

Fischer, E., in Altenburg, zum städtischen Thierarzt in Leipzig.

Foege, in Leipzig, zum Schlachthofinspektor in Guben.

Freyberger, in Oberstdorf, zum Bezirksthierarzt-Stellvertreter in Sonthofen.

Dr. Fuchs, komm. Kreis- und Grenzthierarzt in Ortelsburg nach Pr. Holland versetzt.

Geissendörffer, in Windsheim, zum Distriktsthierarzt in Schillingsfürst (Bayern).

Geissler, in Freiburg, zum Schlachthofdirektor in Crimmitschau (Sachsen).

Grips, interim. Kreisthierarzt, von Rheinbach nach Witzenhausen versetzt.

Hohenadl, in München, zum Distriktsthierarzt in Mitterfels (Bayern).

Handschuh, in Schillingsfürst, zum Distriktsthierarzt in Obernburg (Bayern).

Dr. Hoffmann, in Berlin, zum 1. Thierarzt der Kochanstalt des Berliner Schlachthofes.

Jänel, Kreisthierarzt, von Trachenberg nach Neumarkt i. Schl. versetzt.

Kögl, in Greding, zum Bezirksthierarzt in Naila (Bayern).

Kendziorra, in Rastenburg, zum kommissarischen Kreisthierarzt für den Kreis Eiderstedt, mit dem Wohnsitze in Tönning.

Klein, in Lüttringhausen, zum kommissarischen Schlachthofinspektor in Lennep.

Kuhn, Bezirks- und Grenzthierarzt in Bodenbach, zum Bezirksthierarzt in Flöha (Sachsen).

Lohsee, in Guben, zum Schlachthofvorsteher in Sorau N./L.

Meyer, in Lesse, zum kommissarischen Kreisthierarzt in Lippstadt.

Morgen, zum Schlachthofthierarzt in Osnabrück.

Meyer, Schlachthofdirektor in Frankfurt a. O. zum Oberthierarzt in Köln a. Rh.

Morgenstern, in Münster, zum Sanitätsthierarzt in Osnabrück.
Müller, in Arolsen, zum Schlachthausverwalter in Höxter.
Nierhoff, zum Schlachthofverwalter in Castrop.
Opel, in Elsterberg, zum städtischen Thierarzt in Markneukircken (Sachsen).
Pfaff, zum Schlachthofthierarzt in Dresden.
Patschke, in Zoppot, zum Grenzthierarzt-Assistenten in Eydtkuhnen.
Dr. Profé, Assistent am Hygienischen Institut der Thierärztlichen Hochschule in Berlin, zum kommissarischen Kreisthierarzt in Sarne.
Rasberger, Distriktsthierarzt, zum Bezirksthierarzt in Garmisch (Bayern).
Riedel, zum Schlachthofthierarzt in Trier.
Rabus, in Pirmasens, zum Distriktsthierarzt daselbst (Bayern).
Reuther, zum Schlachthofinspektor in Rathenow.
Rudolph, zum städtischen Thierarzt in Borna (Sachsen).
Dr. Ringk, in Osnabrück, zum Polizeithierarzt in Hamburg.
Rössler, in Dresden, zum Sanitätsthierarzt in Planitz bei Zwickau (Sachsen).
Schmuck, in Kulm, zum Grenzthierarzt-Assistenten in Gollub.
Stock, in Wasselnheim, zum Kreisthierarzt in Strassburg i. E. (Elsass-Lothringen).
Schneider, in München, zum Schlachthofdirektor in Augsburg (Bayern).
Schmidt, in Rathenow, zum Schlachthofvorsteher in Hirschberg i. Schl.
Schönweiler, zum Schlachthofthierarzt in Dresden.
Schultze, in Graudenz, zum Schlachthofinspektor in Pr. Stargard.
Telle, zum Schlachthofthierarzt in Köln a. Rh.
Westphal, in Celle, zum Schlachthausinspektor in Lemgo (Lippe-Detmold).
Wermbter, Kreisthierarzt in Pr. Holland, zum Kreis- und komm. Grenzthierarzt in Ortelsburg.
Wiendieck, zum Schlachthausthierarzt in Karlsruhe.
Wodarg, in Grätz, zum kommissarischen Kreisthierarzt in Schwerin a. W.
Zobel, in Dresden, zum Sanitätsthierarzt in Netschkau (Sachsen).

Endgültig übertragen wurde die bisher kommissarisch verwaltete Kreisthierarztstelle

des Kreises:	dem Kreisthierarzt:
Bublitz	Sahm in Bublitz.
Cochem	Matschke in Cochem.
Fallingbostel und Soltau	Dr. Hülsemann in Walsrode.
Gelnhausen	Grips in Gelnhausen.
München-Gladbach	Belcour in München-Gladbach.
Graetz	Kurschat in Opalenitza.
Greifswald	Brass in Greifswald.
Grimmen	Müggenburg in Grimmen.
Hadeln	Simon in Otterndorf.
Heinsberg	Wolpers in Heinsberg.
Kempen i. Pos.	Matzki in Kempen.
Osterode i. Ostpr.	Migge in Osterode i. Ostpr.
Rastenburg	Eicke in Rastenburg.
Rendsburg	Cornelssen in Rendsburg.

des Kreises:	dem Kreisthierarzt:
Rosenberg i. Westpr.	Nethe in Rosenberg i. Westpr.
Rothenburg i. Schles.	Müller in Horka.

Auszeichnungen und Ordensverleihungen.

Dr. Vaerst, Medicinal-Assessor in Meiningen, zum Hofrath.

Es erhielten:

Den **Kronen-Orden 4. Klasse**: Hartleb, Oberrossarzt vom Remonte-Depot Arendsee; Stottweiler, Oberrossarzt vom Remonte-Depot Wirsitz.

Das **Ritterkreuz 1. Klasse des Albrechtsordens**: Dr. Pusch, Professor und Landesthierzuchtdirektor für Sachsen in Dresden.

Das **Ritterkreuz 2. Klasse des Württembergischen Friedrichs-Ordens**: Koch, Oberamtsthierarzt in Vaihingen; Nagel, Gestütsverwalter und Gestütsthierarzt in Scharnhausen.

Das **Ritterkreuz 2. Klasse des Grossherzoglich Hessischen Verdienstordens Philipps des Grossmüthigen**: Thomann, Oberrossarzt in Danzig.

Dem Korpsrossarzt Schwarznecker ist die Erlaubniss zum Anlegen des ihm verliehenen **türkischen Medjidie-Ordens** ertheilt worden.

Aus dem Staatsdienst sind geschieden.

Gossmann, Bezirksthierarzt in Neustadt a. S.
Göhring, Kreisthierarzt in Stolp i. P.
Ströbel, Bezirksthierarzt in Uffenheim.

Todesfälle.

Braun, Stabsveterinär a. D. in Memmingen (Bayern).
Borchauer, Kreisthierarzt a. D. in Bläsheim (Elsass-Lothringen).
Brutscher, Bezirksthierarzt in Sonthofen (Bayern).
Fischer, Thierarzt in Hildesheim.
Goersch, Thierarzt in Demmin.
Haushalter, Kreisthierarzt in Brumath (Elsass-Lothringen).
Heurig, Oberrossarzt a. D. in Torgau.
Hammer, Thierarzt in Mutterstadt (Bayern).
Lang, Kreisthierarzt in Metz (Elsass-Lothringen).
Lucas, Kreisthierarzt in Imgenbroich.
Niederer, Kantonal- und Stadthierarzt in Münster (Elsass-Lothringen).
Piehler, Thierarzt in Wasserburg (Bayern).
Rumbaur, Schlachthofinspektor in Lüneburg.
Richter, Thierarzt in Liebenthal.
Scholz, Thierarzt in Gartz a. O.
Steinkühler, Thierarzt in Glandorf.
Ulrich, Thierarzt in Gr. Ammensleben.
Vilmar, Schlachthofinspektor in Lennep.
Zehlke, Oberrossarzt a. D. in Frankfurt a. M.

Vakanzen.

Regierungsbezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Kommunalmitteln.
Köslin	Bütow	600 Mark	—
„	Stolp (Nord) mit dem Wohnsitze in Glowitz	600 „	—
Arnsberg	Olpe	600 „	—
Kassel	Gersfeld	600 „	—
Wiesbaden	St. Goarshausen	600 „	500 Mark Stellenzulage.
Köln	Rheinbach	600 „	—
„	Waldbroel	600 „	—
Aachen	Montjoie	600 „	—

Wohnsitz-Veränderungen und Niederlassungen.

Verzogen sind die Thierärzte:

Baehr, Joseph, von Berlin nach Heinsberg; Böckel, August, von Pencun nach Gartz a. O.; Bischoff, von Eisenberg nach St. Goar; de Bruyn-Duboter, von Stuttgart nach Abo in Finland; Dick, von Eilenburg nach Cammin i. P.; Eichner, von Füssen nach Niederdodeleben; Fackler, von München nach Puttlingen; Friedrichs, von Mrotschen nach Zempelburg; Funk, von Berlin nach Bergedorf; Graumann, von Mügeln (Bez. Leipzig) nach Loschwitz; Dr. Garbe, von Rostock nach Gr. Lichterfelde; Gebhard, von Erding nach Remscheid; Grötzinger, von Dulingen nach Wasselnheim; Huss, von Steinburg nach Strassburg i. E.; Jacobsen, von Northeim nach Nordstrand; Jaenicke von Bremen nach Lunzenau; Krüger, von Breslau nach Lublinitz; Kläger, von Neutomischel nach Rackwitz i. Pos.; Kunze, von Dahlen nach Leipzig; Kypke, von Trier nach Berlin; Lappöhn, von Cranz nach Mewe; Lechle, von Simbach nach Neustadt a. A.; Mittelstaedt, von Rackwitz nach Orlamünde; Nierhoff, von Herne nach Castrop; Neuhaus, von Kusel nach Barmen; Dr. Nieberle, von Giessen nach Stuttgart; Pillmann, von Trier nach Herne i. W.; Platschek, von Schroda nach Jersitz; Rauschert, von Friedeberg nach Lipke; Rössle, von Waiblingen nach Esslingen; Rick, von Strassburg nach Münster i. Elsass; Schnioffsky, von Mittelwalde nach Wansen, Kreis Ohlau; Schulze, von Windehausen nach Drossen; Staubitz, von Mannheim nach Lauffen; Süsskind, von München nach Penzberg, Bez.-Amt Weilheim; Schiller, von Ettenbeuren nach Iffeldorf; Stöhr, von Pritzerbe nach Misdroy; Tempel, von Rochlitz nach Dahlen i. Sachsen; Thieme, von Strassburg nach Stockach; Tobolewski, von Mewe nach Cranz; Trenkler, von Trostberg nach Oberammergau; Vogt, von Niederdodeleben nach Pabstorf; Wortmann von Castrop nach Transvaal.

Es haben sich niedergelassen die Thierärzte:

Amelung, in Hattingen; Bierthen, in Lage (Lippe); Dr. Bauer, in Racendewo in Posen; Ehlers, in Braunschweig; Ettrich, in Naumburg (Queiss); Greiser, in Sulingen; Gräfe, in Mügeln bei Oschatz; Finger, in Gommern; Hölscher, in Iburg; Langhof, in Buxtehude; Löhe, in Heldburg (Sachsen-Meiningen); Müller, in Höxter; Sonnenberg, in Tilsit; Strohe, in Köln am Rhein; Schiefner, in Dahme; Sohn, in Pruchtersheim; Unglert, in Füssen; Wucher, in Neuburg a. D.; Weigand, in Kaiserslautern; Wienholtz, in Bunde in Ostfriesland; Waldeck, in Gudensberg bei Kassel; Dr. Wolfhügel, in Glauchau.

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

1. Ernennungen.

a) Zum Korpsrossarzt: Oberrossarzt Müllerskowski, Inspicient bei der Militär-Rossarztschule unter Versetzung zum General-Kommando 8. Armeekorps.

b) Zum Oberrossarzt: Die Rossärzte: Bandelow vom Garde-Train-Bat. unter gleichzeitiger Versetzung zum 2. Grossh. Mecklenb. Drag.-Rgmt. No. 18; Ebertz vom Ulan.-Rgmt. Hennigs von Treffenfeld (Altmärk.) No. 16 im Regiment; Christ vom Train-Bat. No. 16 unter Versetzung zum Drag.-Rgmt. von Bredow (1. Schles.) No. 4; Laabs vom 2. Grossherzogl. Mecklenb. Drag.-Rgmt. No. 18 unter Versetzung zum 1. Hann. Drag.-Rgmt. No. 1.

c) Zum Rossarzt: Die Unterrossärzte: Bartsch vom Feldart.-Rgmt. von Clausewitz (Oberschl.) No. 21 im Regiment; Wilczeck vom Hus.-Rgmt. Kaiser Franz Josef von Oesterreich, König von Ungarn (Schlesw.-Holst.) No. 16 unter Versetzung zum Schlesw. Feldart.-Rgmt. No. 9; Guba vom Drag.-Rgmt. Prinz Albrecht v. Preussen (Litthauisches) No. 1 unter Versetzung zum Feldart.-Rgmt. von Holtzendorff (1. Rhein.) No. 8; Gossmann vom Garde-Kür.-Rgmt. im Regiment; Reichart vom Oldenb. Drag.-Rgmt. No. 19 unter Versetzung zum Feldart.-Rgmt. von Podbielski (Niederschles.) No. 5.

d) Zu Rossärzten des Beurlaubtenstandes: Die Unterrossärzte: Krause vom Bez.-Kom. Bernburg; Goslar vom Bez.-Kom. Aachen; Lübke vom Bez.-Kom. Gera; Behrens vom Bez.-Kom. Bremen; Schaarschmidt vom Bez.-Kom. Halle a. S.; Borchmann, Becker, Fuchs, Post, Schulz, Devrient, Burau, Hosang, Pfannenschmidt und Basch vom Bez.-Kom. III. Berlin; Brandes und Stahlmann vom Bez.-Kom. Celle; Hartmann vom Bez.-Kom. II. Kassel; Neumann vom Bez.-Kom. Wehlau; Leutsch vom Bez.-Kom. Hamburg; Fischer vom Bez.-Kom. Altenburg; Kasten vom Bez.-Kom. Stettin; Graffstädt vom Bez.-Kom. Nienburg a. d. Weser; Lambert vom Bez.-Kom. Worms; Beckhaus vom Bez.-Kom. Dortmund; Sader vom Bez.-Kom. Schlettstadt; Pasch vom Bez.-Kom. Weissenfels; Gelbke vom Bez.-Kom. Eisenach.

e) Zu einjährig-freiwilligen Unterrossärzten: Promnitz und Hagenstein im Garde-Kür.-Rgmt.; Berdel im 2. Garde-Drag.-Rgmt. Kaiserin Alexandra von Russland; Sebauer und Majewski im 2. Pomm. Feldart.-Rgmt. No. 17; Schmidt und Lewin im Magdeb. Train-Bat. No. 4; Rusche im Feldart.-Rgmt.

No. 4; Semmer im Feldart.-Rgmt. No. 74; Platschek im Niederschles. Train-Bat. No. 5; Roth im Feldart.-Rgmt. von Peucker (Schles.) No. 6; Fromme im Hus.-Rgmt. Kaiser Nikolaus II. von Russland (1. Westfäl.) No. 8; Vortmann im Westfäl. Train-Bat. No. 7; Lemm und Bambauer im Rhein. Train-Bat. No. 8; Petersen im Feldart.-Rgmt. No. 45; Fürst im 3. Bad. Feldart.-Rgmt. No. 50; Seiler im 2. Bad. Feldart.-Rgmt No. 30; Holzhauer im 2. Drag.-Rgmt. No. 21; Mayer im 1. Bad. Feldart.-Rgmt. No. 14; Beiling im Feldart.-Rgmt. No. 63; Schulze und the Gempt im Königs-Ulanen-Rgmt. (1. Hann.) No. 13; Dröge im Feldart.-Rgmt von Scharnhorst (1. Hannov.) No. 10; Schweitzer im Hannov. Train-Bat. No. 10; Meyer im Feldart.-Rgmt. No. 46; Meyer im 2. Rhein. Hus.-Rgmt. No. 9.

2. Versetzungen:

Die Oberrossärzte: Troester vom Ulan.-Rgmt. Hennigs von Treffenfeld (Altmärk.) No. 16 zum Ulan.-Rgmt. Kaiser Alexander III. von Russland (Westpreuss.) No. 1 unter Belassung in seinem Kommando bei der Militär-Rossarztschule; Dahlenburg vom Drag.-Rgmt. von Bredow (1. Schles.) No. 4 zum Feldart.-Rgmt. No. 74; Tetzner vom 1. Hann. Drag.-Rgmt. No. 9 als Inspicient zur Militär-Rossarztschule.

Die Rossärzte: Schmidt vom 4. Garde-Feldart.-Rgmt. zum Garde-Train-Bat.; Kleineidam vom Feldart.-Rgmt. von Holtzendorff (1. Rhein.) No. 8 zum Ulan.-Rgmt. Kaiser Alexander III von Russland (Westpreuss.) No. 1; Wollmann vom Schlesw. Feldart.-Rgmt. No. 9 zum 4. Garde-Feldart.-Rgmt.; Rademann vom Feldart.-Rgmt. No. 56 zum Train-Bat. No. 17; Klinner vom Hus.-Rgmt. Graf Goetzen (2. Schles.) No. 6 zum Feldart.-Rgmt. No. 56; Moll vom Feldart.-Rgmt. No. 67 zum Train-Bat. No. 16; Plath vom 4. Bad. Feldart.-Rgmt. No. 66 zum Feldart.-Rgmt. No. 67; Kossmag vom Hus.-Rgmt. König Wilhelm I. (1. Rhein.) No. 71 zum 4. Bad. Feldart.-Rgmt. No. 66; Klingberg vom Feldart.-Rgmt. von Podbielski (Niederschles.) No. 5 zum Feldart.-Rgmt. von Holtzendorff (1. Rhein.) No. 8 zur Wahrnehmung der Oberrossarztgeschäfte; Gossmann vom Garde-Kür.-Rgmt. zum 1. Brandenburg. Ulan.-Rgmt. No. 3.

Die Unterrossärzte: Guhrauer vom 1. Pomm. Feldart.-Rgmt. No. 2 zum Hus.-Rgmt. Fürst Blücher von Wahlstatt (Pomm.) No. 5, Rüther vom Thüring. Feldart.-Rgmt. No. 19 zum 3. Garde-Feldart.-Rgmt.; Schütt vom Feldart.-Rgmt. No. 15 zum 1. Grossherzogl. Hess. Drag.-Rgmt. (Garde-Drag.-Rgmt.) No. 23.

3. Kommandos.

Für das diesjährige Remonte-Ankaufsgeschäft sind kommandirt: Die Rossärzte: 1. Ohm, 2. Kettlitz, 3. Herffurth, 4. Karpe, 5. Rakette zu den durch die laufende Nummer bezeichneten Ankaufskommissionen (1. und 2. Ostpreussen; 3. Westpreussen, Posen, Schlesien; 4. Mecklenburg, Brandenburg, Pommern, Sachsen pp.; 5. Hannover, Schleswig-Holstein, Oldenburg pp.).

Zur Lehrschmiede Berlin kommandirt: Rossarzt Pätz vom Westpreuss. Feldart.-Rgmt. No. 16 auf sechs Wochen zur Ausbildung als Asssistent.

4. Abgang.

Die Oberrossärzte: Walther vom 2. Grossherzogl. Mecklenburg. Drag.-Rgmt. No. 18; Richter vom Feldart.-Rgmt. No. 74; Lopitzsch vom Drag.-Rgmt. No. 6.

Die Rossärzte: Zinnecker vom Ulan.-Rgmt. Kaiser Alexander III. von Russland (Westpreuss.) No. 1; Rehfeldt vom Grossherzogl. Hess.-Train-Bat. No. 25.

Unterrossarzt Eggebrecht vom 2. Grossherzl. Mecklenburg. Drag.-Rgmt. No. 18.

Der Gefertigte, mit einem umfassenden Werke über „Vergleichende Anatomie und Physiologie der Sehorgane“ beschäftigt, bittet, ihm gefälligst Separat-Abdrücke von Arbeiten — eventuell im Austausch — zu senden, die irgendwie, sei es anatomisch, embryologisch, zoologisch, pathologisch oder litterarisch die Sehorgane der Thiere, das Auge des Menschen oder überhaupt Lichtreaktionen betreffen oder auch nur vereinzelte Angaben über solche Themen enthalten.

Dr. Theodor Beer,
Privatdocent für vergleichende Physiologie
an der Universität
Wien.
XVIII. Anastasius Grüngasse 62.

Druck von L. Schumacher in Berlin.

Fig 1.

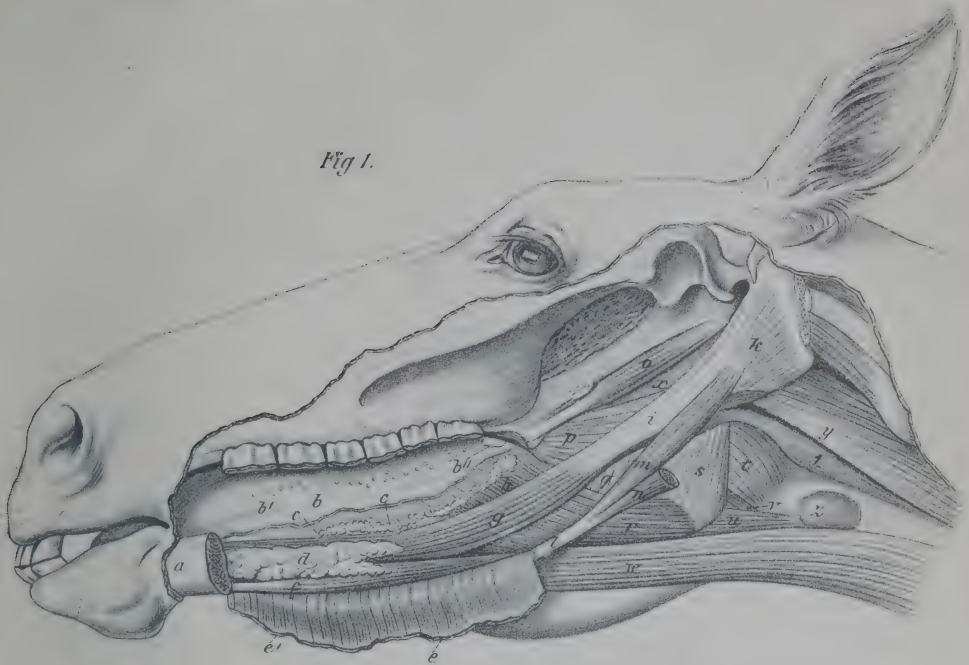


Fig. 2.

L. J. Thomas, Lith. Inst. Berlin, S. 53.

Fig. 3.

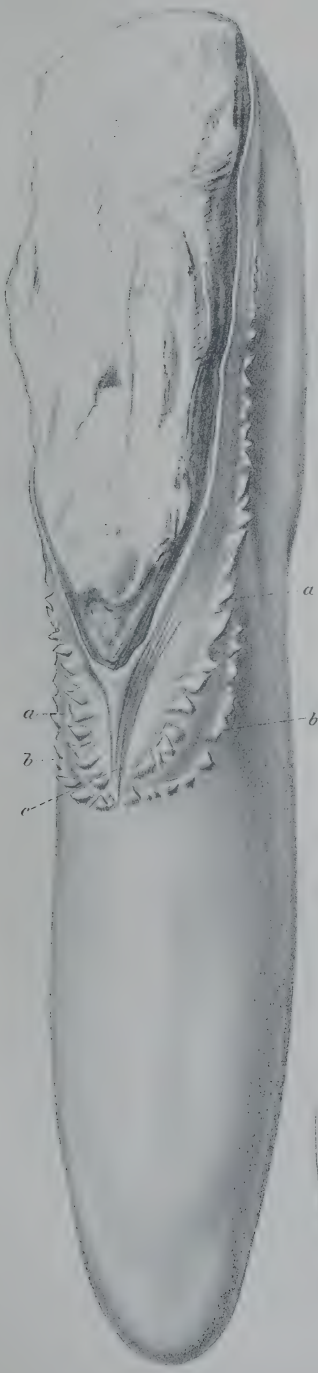


Fig. 4.

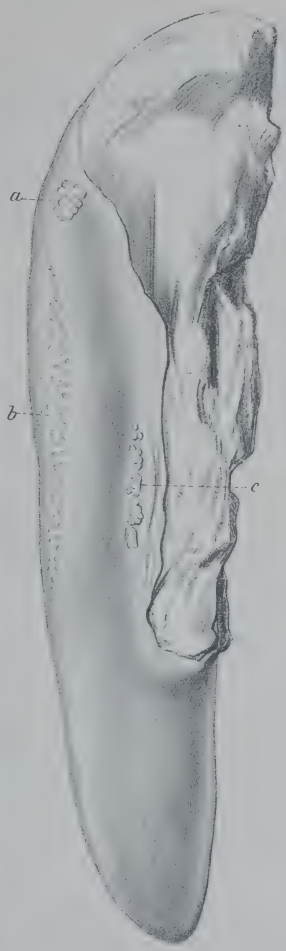


Fig. 5.

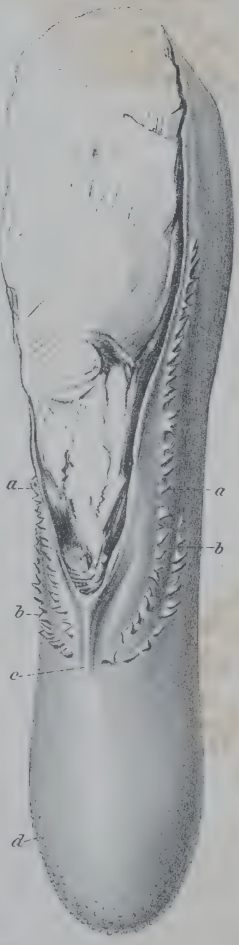
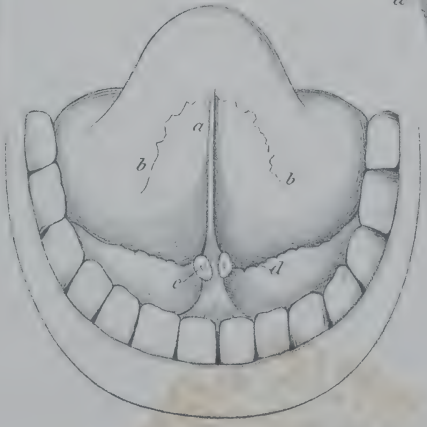


Fig. 6.



Thomas Lith. Inst. Berlin S. 53.

Fig. 7.

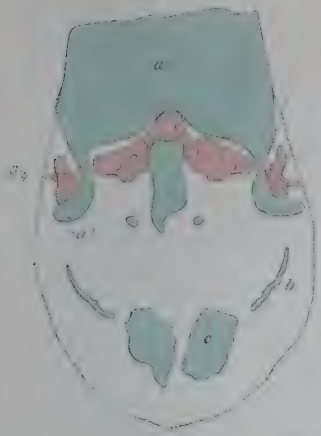


Fig. 8.

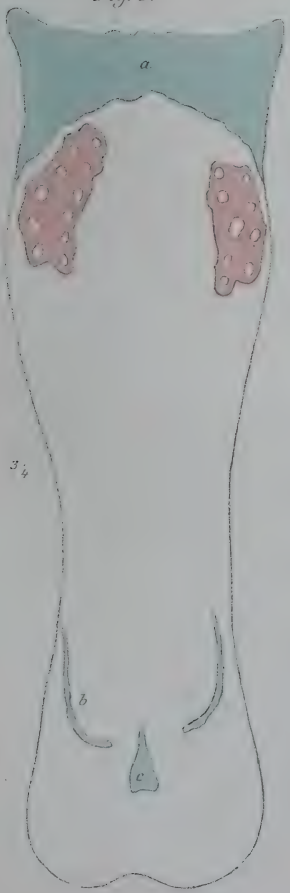


Fig. 9.

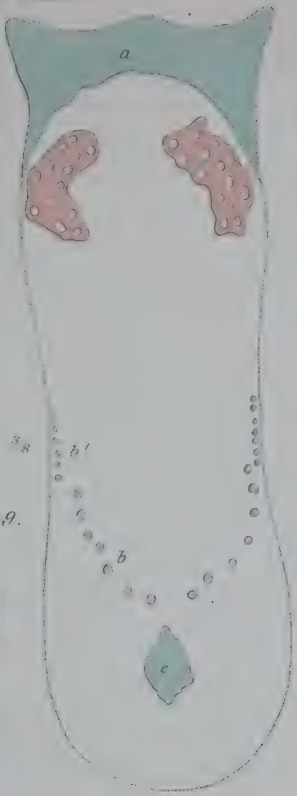
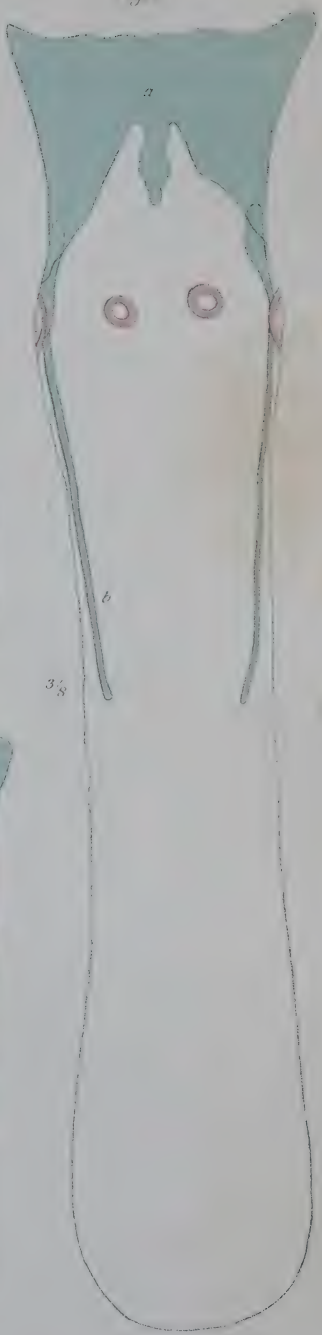


Fig. 10.

Fig. 11.



L. A. Thomas, Lith. Inst. Berlin. S. 53.

XII.

Ziele und Wege der Milchhygiene.

Von

Dr. **M. Klimmer.**

Bei der Ausübung der ortspolizeilichen Milchkontrolle wird noch immer fast ausschliesslich nur der Zweck verfolgt, die Konsumenten vor pekuniärer Benachtheiligung[1]) durch verfälschte oder weniger gehaltreiche Milch zu schützen. Dieses darf jedoch nicht die einzige Aufgabe der Behörden bleiben, da sie weit wichtigere zu erfüllen haben, nämlich ihre Bürger auch vor sanitären Schäden, welche aus dem Milchgenuss erwachsen können, zu bewahren. Leider lässt sich eine gesundheitsschädliche Beschaffenheit der Milch in der Regel nicht so leicht nachweisen, wie ihr Mindergehalt an Fett; aber der grösste Theil der sich entgegenstellenden Schwierigkeiten kann und muss überwunden werden.

Der Genuss von Milch kann dann eine gesundheitsschädigende Wirkung zur Folge haben, wenn die Milch pathogene Mikroorganismen oder chemische Gifte enthält. Dieselben können

A. schon **im Euter** oder

B. erst **nach dem Ermelken** der Milch **von aussen** beigemengt werden.

ad A. **Die Absonderung** fehlerhafter, bezw. durch ihren Ge-

1) Milchverfälschungen sind vom sanitären Standpunkt relativ ungefährlich, namentlich gilt dies vom Wasserzusatz, da Säuglingsmilch sowieso gewässert wird, und Erwachsene den Ausfall der Nährstoffe meist auf andere Weise leicht decken können. Für die Säuglingsernährung nachtheiliger ist das Abrahmen der Milch. Hierdurch wird das Nährstoffverhältniss ungünstig verschoben und von jenem in der an sich relativ fettreichen Frauenmilch noch mehr entfernt. (Soxhlet 1.)

nuss die menschliche Gesundheit schädigender Milch kann veranlasst sein durch

I., eine Erkrankung der Milchthiere an Infektionskrankheiten, welche als solche auf Menschen übertragbar sind. Hierher sind zu rechnen:

1. Tuberkulose,
2. Aphthenseuche,
3. Milzbrand,
4. Tollwuth.

II., eine Erkrankung der Kühe an Infektionskrankheiten, welche als solche auf Menschen zwar nicht übertragbar sind, welche aber zu einer Bakterienbeimengung und einer Aenderung der chemischen Zusammensetzung der Milch führen.

Hierher zähle ich:

1. Lungenseuche,
2. Eutererkrankungen,
3. Fieberhafte Leiden im Allgemeinen und Krankheiten des Verdauungsapparates.

III., Aufnahme von chemischen Giften seitens der Kühe und Ausscheidung der Gifte mit der Milch.

ad B. Die **ermolkene** Milch kann gesundheitsschädliche oder ekelerregende Beschaffenheit annehmen durch Beimengung

I., belebter Stoffe,

1. Saprophyten,
2. pathogener Bakterien;

II., unbelebter Stoffe,

Milchschmutzes, chemischer Gifte und Riechstoffe.

I. Infektionskrankheiten der Kühe, welche durch Milchgenuss auf Menschen übertragbar sind.

Unter allen Infektionskrankheiten der Kühe ist

die Tuberkulose

die häufigste und gefürchteste.

Die Angaben über die Häufigkeit der Tuberkulose weichen nach der Haltungsweise der Rinder, sowie vor allem danach wesentlich von einander ab, ob den Mittheilungen die Schlachthausberichte oder die Ergebnisse der Tuberkulinimpfungen zu Grunde gelegt sind. Nach ersteren wurde in den letzten Jahren

eine Verseuchungsziffer für Rinder von 12 bis 36 pCt. beobachtet. In Preussen speciell wurden im Jahre

1895 . . . 12,7 pCt.
1896 . . . 14,3 „
1897 . . . 15,88 „
1898 . . . 16,09 „

der bei der Ausübung der Fleischbeschau untersuchten Rinder (exkl. Kälber) tuberkulös befunden (Edelmann 2). Im Königreich Sachsen befanden sich im Jahre 1896 unter 38688 geschlachteten Kühen und Kalben 31,77 pCt.

1897 unter 46118 Kühen und Kalben 34,69 pCt.
1898 „ 48172 „ „ „ 35,10 „ „

welche bei der Untersuchung als tuberkulös erkannt wurden. (Edelmann 3).

Die erwähnten Verseuchungsziffern liefern den deutlichen Beweis, dass die Tuberkulose von Jahr zu Jahr häufiger festgestellt wird. Diese Thatsache lässt eine fortschreitende Ausbreitung der Tuberkulose unter den Rindern höchst wahrscheinlich erscheinen.

Da bei der Ausübung der Fleischbeschau nicht sämmtliche Lymphdrüsen angeschnitten und in feine Scheiben zerlegt werden können und ausserdem viele der Tuberkulose verdächtige Thiere auf dem Lande und in kleinen Städten zur Abschlachtung gelangen, woselbst eine Fleischbeschau noch nicht ausgeübt wird, so ist es nicht zu verwundern, dass die bei der Tuberkulinimpfung ganzer Bestände gewonnenen Resultate nicht unerheblich höhere Erkrankungszahlen liefern als die Schlachthausberichte. So fand Siedamgrotzky (4) in 8 Beständen eines vorzugsweise Aufzucht treibenden Besitzers im Königreich Sachsen nicht weniger als 79,1 pCt. (von 259 Stück) auf Tuberkulininjektion reagirend. Desgleichen führten Eber-Dresden (5) und Jacob-Luckau (6) Gruppenimpfungen aus und beobachteten hierbei eine Reaktion bei 64, 77, 87,5 und 91 beziehentlich 39, 60,5, 73, 89,5 und 97 pCt. der geimpften Thiere. Etwas günstigere Resultate sind im Königreich Bayern erzielt worden, von 5402 im Jahre 1895 mit Tuberkulin geimpften Rindern wurden 37,2 pCt. und von 2596 im Jahre 1896 geimpften Rindern 41,9 pCt. reagirend gefunden.

Ueber die Verbreitung der Tuberkulose im Ausland liegen unter anderen Angaben von Zschokke (8) vor, welcher Tuberkulinimpfungen in der Schweiz vornahm und hierbei Verseuchungsziffern von 30 pCt., 37,6 pCt., 40 pCt., 55 pCt. und 99 pCt. feststellen konnte. In Schweden (Svenson 9) gaben von 35992 geimpften Rindern 42,2 pCt., in Dänemark (Bang 10) von 158991 Rindern 31 pCt. eine positive Reaktion, während in Norwegen (Malm 11) eine Verseuchungsziffer von nur 8,4 pCt. unter 30787 geimpften Rindern gefunden wurde. Leclainche (12) nimmt an, dass in

Frankreich 10—20 pCt.
Deutschland 20 „
Holland 3—20 „
Mexiko 34 „
Argentinien 0,5 „
Chile 2—3 „
Australien 10—20 „

des gesammten Viehstandes tuberkulös sind.

Bei den zahlreichen Impfversuchen ist wiederholt beobachtet worden, dass auch Rindviehbestände, welche ausgezeichnet im Aussehen und in hygienischer Beziehung vorzüglich gehalten waren, sehr ungünstige Impfresultate ergaben. Ferner ist bei den Untersuchungen die von Göring, Adam und anderen Autoren hervorgehobene Thatsache bestätigt worden, dass die Tuberkulose um so häufiger gefunden wird, je älter die Thiere sind; während von den Kälbern und dem Jungvieh nach den an den deutschen Schlachthöfen gewonnenen Durchschnittswerthen kaum 1 pCt. tuberkulös ist, ergiebt sich für die Altersstufe von 1—3 Jahren etwa das 10fache, und die für die Milchproduktion allein in Betracht kommenden Lebensabschnitte von 3 bis 6 bezw. über 6 Jahre das 30- resp. 40fache der Ziffer vom ersten Lebensjahre (Eber 7). Für die Milchhygiene ist auch der Umstand bemerkenswerth, dass Kühe häufiger an Tuberkulose erkranken als Ochsen und Bullen. Die Verseuchungszahlen verhalten sich ungefähr wie 2,7 : 1,4 : 1. Vor allem sind auch die Angaben über die Häufigkeit der Eutertuberkulose wichtig. Lungwitz (13) untersuchte 17202 Rinder und konstatirte bei 19 = 0,63 pCt. aller Rinder Eutertuberkulose. Nach dem Bericht über die Schlachtvieh- und Fleischbeschau im Königreich Sachsen zeigten in den Jahren 1896, 1897 und 1898 0,365, 0,499, 0,550 pCt. aller Kühe und Kalben; bezw. 1,147, 1,437, 1,567 pCt. aller tuberkulösen Kühe und Kalben, bezw. 11,81, 16,25, 17,42 pCt. aller mit generalisirter Tuberkulose behafteten Rinder specifische Affektion des Euters. Hiermit stimmt die Angabe von Rieck überein, dass bei allgemeiner Tuberkulose der Kühe in 17,6 pCt. der Fälle das Euter ergriffen ist (Johne 14).

Ein ungeahnt hoher Procentsatz aller Rinder ist tuberkulös, wie es namentlich die Impfversuche mit Tuberkulin zeigen. Glücklicherweise handelt es sich aber in der Mehrzahl der erschreckend grossen Menge tuberkulöser Thiere nur um unbedeutende, vielfach verkalkte Herde, welche oft auf die Milchproduktion der Kühe ohne Einfluss sind. In den meisten Fällen könnten die reagirenden Thiere ohne Bedenken wie gesunde ausgenützt werden, wenn man schon zu Lebzeiten der Milchthiere den jeweiligen Grad und Ort der Erkrankung feststellen könnte. Bekanntlich hängt die **Beschaffenheit der Milch** tuberkulöser Thiere von dem Sitz und der Ausbreitung der Tuberkulose ab. Beide beeinflussen die Milchproduktion quantitativ und qualitativ, hinsichtlich ihrer chemischen Zusammen-

setzung, als vor allem auch des Vorkommens von virulenten Tuberkelbacillen in der Milch.

Die Quantität der Milch ist bei fehlender oder beginnender Eutertuberkulose meist unverändert. Nur bei älteren und ausgedehnten tuberkulösen Processen im Euter lässt die Milchmenge allmählich nach. Analog verhält es sich auch mit den allgemeinen Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung der Milch. Zu Anfang der tuberkulösen Processe wird eine scheinbar normale Milch secernirt (Bang 16), welche gewöhnlich etwa einen Monat lang ihr milchiges Aussehen behält und dann allmählich wässerig-durchsichtig, dabei aber zäh wird, einen faden Geschmack annimmt (Hager 70) und oft feine Flocken und Gerinnsel enthält. Bei der chemischen Analyse der noch scheinbar gesunden Milch wird zuweilen etwas weniger Milchzucker als normal, im Uebrigen aber keine Veränderung gefunden. Die sichtlich veränderte Milch enthält weniger Fett, Kasein und zuweilen auch weniger Milchzucker, dahingegen eine grössere Menge von Albumin und Globulin, sowie von Natron. Nach den Untersuchungen von Billiardère (67) und Dupuy (68) ist der phosphorsaure Kalk ebenfalls stark vermehrt. Dem entgegen fand Storch (69) den Kalk und die Phosphorsäure sehr vermindert. Es ist anzunehmen, dass die Zusammensetzung je nach der Intensität der tuberkulösen Processe im Euter erheblichen Schwankungen unterliegt. Eine specifische, für die vorhandenen pathologischen Processe charakteristische, chemische Veränderung der Milch ist nicht bekannt[1]). In wie weit diese Lücke von der Erlich'schen Diazoreaktion ausgefüllt werden kann, müssen erst weitere Untersuchungen ergeben.

Bekanntlich soll nach einigen Autoren der bei verschiedenen Krankheiten, unter anderen auch der Phthisis pulmonum abgesonderte

1) Die in der St. Petersburger medicinischen Wochenschrift (71) referirte Reaktion mit Hilfe von Paraffinglecadiamin ($C_6H_4(NH_2)_2$ und Wasserstoffsuperoxyd nach Storch ist auf einen Irrthum des betr. Referenten zurückzuführen. Storch hat eine Reaktion mit Wasserstoffsuperoxyd und einem Körper von der angegebenen Formel, welcher jedoch Paraphenylendiamin heisst, mitgetheilt. Dieselbe dient aber nicht zum Nachweis von Tuberkelbacillen bezw. deren Stoffwechselprodukten in der Milch, sondern vielmehr zur Unterscheidung roher Milch von abgekochter (72[S. 45]). Da die betreffende Notiz auch in thierärztliche Zeitschriften (251) herübergenommen, das Paraphenylendiamin in Paraffinglandiamin und die Blaufärbung in Grünfärbung entstellt worden ist, so sei hier auf den Irrthum hingewiesen und dieser richtig gestellt.

menschliche Harn mit salpetrigsaurem Natron und in salzsäurehaltigem Wasser gelöster Sulfanilsäure auf Zusatz von Ammoniak zumeist eine Rothfärbung, die sogenannte Diazoreaktion geben. Da bei unseren Hausthieren und speciell den uns hier wesentlich nur interessirenden Rindern keine diesbezüglichen Veröffentlichungen vorliegen, habe ich in dieser Richtung Untersuchungen angestellt. Wenn ich die Resultate derselben, welche jedoch noch nicht abgeschlossen sind, mit Vorbehalt schon jetzt der Oeffentlichkeit übergebe, so geschieht dieses lediglich, um weitere Untersuchungen in dieser Richtung anzuregen. Nach meinen bisher gesammelten Erfahrungen kann durch die Diazoreaktion weder die Diagnose auf Tuberkulose gesichert noch ein Einblick in die Ausdehnung der Tuberkulose gewonnen werden. Eine ausführliche Mittheilung meiner diesbezüglichen, sowie auch auf die Milch tuberkulöser Thiere ausgedehnten Untersuchungen hoffe ich bald folgen lassen zu können.

Für die Milchhygiene weit wichtiger als die qualitativ- und quantitativ-chemische Veränderung der Milch tuberkulöser Thiere ist das Vorkommen von Tuberkelbacillen in derselben.

Auf eine Beimengung des Tuberkelvirus zur Milch I., bei vorhandener Eutertuberkulose hat schon Koch (15) hingewiesen. Diese Annahme Koch's ist durch eine grosse Anzahl von Thierversuchen und mikroskopischen Untersuchungen, welche von Bang (16), Siedamgrotzky (17), Johne (18), Nocard (20), Gerlach (21), Hirschberger (74), Stein (73), Klebs (22), Günther und Harms (23), Bollinger (24), Woodhead und Fadyean (25), Ernst (26), Czokor (27), Smith und Schröder (31), Rieck (28) und Schmidt-Mühlheim (30) ausgeführt wurden, nicht nur bestätigt, sondern auch dahin erweitert worden, dass auch II., in Fällen hochgradiger Tuberkulose ohne tuberkulöse Erkrankung des Euters Tuberkelbacillen in die Milch übertreten können.

III., Die Milch von Kühen, welche lediglich nur auf Tuberkulininjektion reagirt haben, klinische Erscheinungen der Tuberkulose aber noch nicht zeigen, enthält nach den Untersuchungen von Ostertag (32) zumeist keine, selten wenige Tuberkelbacillen. Er hält auf Grund dieses Befundes diese Milch für relativ unschädlich, da die Infektiosität eines Substrates wesentlich von der Menge in ihm enthaltener Tuberkelkeime abhängt (Koch 15, Baumgarten 33, Fischer 34, Gebhardt 35). Rabinowitsch und Kempner (252) untersuchten ebenfalls die Milch von

Kühen, welche nur an latenter Tuberkulose litten, d. h. welche lediglich auf Tuberkulininjektion reagirten, und fanden in der Milch der einen Kuh virulente Tuberkelbacillen. Somit soll nach ihnen die Milch auf Tuberkulin reagirender Kühe in jedem Falle als tuberkuloseverdächtig bezeichnet werden.

Durch den Genuss tuberkelbacillenhaltiger Milch kann die Tuberkulose auf die Konsumenten, sowohl Menschen wie Thiere übertragen werden[1]). Das gleiche gilt auch von den aus der inficirten Milch hergestellten Molkereiprodukten (Galtier 49, Bang 50). Für die Milchhygiene ist der schon erwähnte Umstand von der grössten Bedeutung, dass nicht selten selbst sehr gut genährte Thiere infektiöse Milch liefern, ferner dass die Eutertuberkulose sich meist ausserordentlich schleichend, und somit vom Thierbesitzer meist unbemerkt entwickelt, und dass die aus dem tuberkulösen Euter secernirte Milch mehrere Wochen lang scheinbar ganz normal, in Wirklichkeit aber hochgradig virulent ist (Bang[2]). Bei der Unkenntniss und der zuweilen gewissenlosen Gewinnsucht einzelner Producenten versteht es sich fast von selbst, dass derartige und, selbst „eine wenig sichtlich veränderte" Milch zum menschlichen Genusse verkauft wird. Es ist daher auch nicht zu verwundern, dass selbst gut aussehende Marktmilch nicht selten vollvirulente Tuberkelbacillen enthält. Diesbezügliche Untersuchungen sind zuerst von Friis (75) im Jahre 1892 mit positivem Resultat ausgeführt worden. Er fand in

---

1) Aus den Beobachtungen von Ollivier (36), Prümer (37), Meyerhofer (38), Demme (39), Leonhardt und Sonntag (40), Johne (41), Stang (42), Hermsdorf (43) geht mit voller Bestimmtheit die Uebertragbarkeit der Tuberkulose auf Menschen durch den Genuss inficirter Milch hervor. Ferner kann die verhältnissmässig häufige primäre Tuberkulose der Halslymphdrüsen, sowie die Phthisis meseraïca der Kinder in zahlreichen Fällen nur auf die Aufnahme tuberkelbacillenhaltiger Milch zurückgeführt werden (Schöngen 44, Epstein 66, Zippelius 45, Johne 46, Cohnheim 47, Aufrecht 48). In gleicher Weise sind Erkrankungen von Thieren an der Tuberkulose nach der Aufnahme inficirter Milch beobachtet worden, so unter anderen von Roloff (51), Bollinger (52), Nosotti (53), Bang (16, 65), Peuch (54), Luccas u. Morro (55), Utz (56), Klebs (57), Krukow (58), Pfennigwerth (59), Vollers (60), Ostertag (61), Rieck (62), Cadéac (63) und Wesener (64).

2) Bang fand einmal in einem mikroskopischen Präparat einer sehr gut aussehenden Milch tausende von Bacillen. In einem Gesichtsfeld konnte er etwa 200 zählen.

4 von 28 aus der nächsten Umgebung von Kopenhagen stammenden Milchproben virulente Tuberkelbacillen. Später ist die Marktmilch verschiedener anderer Ortschaften einer gleichen Untersuchung unterworfen und sind hierbei folgende Resultate erhalten worden:

Marktmilch der Ortschaft	Zahl der untersuchten Proben	Zahl der mit Tuberkelbacillen inficirt gefundenen Proben	Untersuchender
Berlin	40	3	Obermüller (79)
„	13	8	„
„	64	9	Petri (80)
Schwäbisch-Gemünd	43	5	Ott (76)
„ „	28	3	„
Halle	6	2	Buege (81)
Genua	33	3	Massone (77)
Mailand	50	4	Fiorentini (78)
St. Petersburg	71	4	Sacharbekoff (82)
Dorpat	40	1	Kudinow (83)
Paris	30	6	Girard (84)
Liverpool	144	3	Hope (85)
„	24	7	„
Helsingfors	21	8	von Hellens (86)

Der Nachweis der Tuberkelbacillen in der Marktmilch ist fast ausnahmslos durch intraperitoneale Injektion in Versuchsthiere (Meerschweinchen oder Kaninchen) erbracht worden. Wenn auch zuzugeben ist, dass eine Milch, welche sich zwar bei der intraperitonealen Injektion als infektiös erweist, jedoch bei einer Aufnahme per os Tuberkulose vielfach nicht hervorzurufen im Stande ist, so ist dennoch die grosse Gefahr einer Ansteckung, welche den Menschen durch den Genuss tuberkelbacillenhaltiger Marktmilch droht (cf. Anm. S. 413), nicht zu verkennen. Da die gesundheitsschädliche Beschaffenheit der Milch tuberkulöser Thiere von den Konsumenten weder erkannt, noch sicher beseitigt[1]) werden kann, der

1) Zur Vernichtung der Virulenz der Tuberkelbacillen in der Milch ist wiederholt das Abkochen bezw. Erhitzen derselben auf höhere Temperaturgrade em-

Selbstschutz also unzureichend ist, so müssen die Behörden eingreifen und die Milch, welche Tuberkelbacillen enthält, bezw. Milch, welche von Kühen mit klinisch feststellbarer Tuberkulose, namentlich Eutertuberkulose abgesondert ist, vom Verkehr als menschliches Nahrungsmittel ausschliessen. Die Milch von Thieren, welche lediglich nur auf Tuberkulininjektion reagiren, klinische Erscheinungen der Tuberkulose aber nicht zeigen, ist nur unter Deklaration und nach Erhitzen auf 85—100° C. oder roh und mit dem besonderen Hinweis zu verkaufen, dass die betreffende Milch nur im gekochten Zustand als menschliches Nahrungsmittel zu verwenden ist. Ein vollkommener Ausschluss der Milch aller tuberkulösen Thiere vom Verkehr als menschliches Nahrungsmittel kann, so nothwendig auch eine derartige Forderung vom sanitären Standpunkt aus ist, dennoch bei der ausserordentlich starken Verbreitung der Tuberkulose noch nicht durchgeführt werden. Jedoch müssen diejenigen Kühe, welche in Milchkuranstalten, Sanitätsmolkereien u. s. w. zur Produktion von Säuglings-, Kinder-, Krankenmilch u. s. w. aufgestellt sind, absolut frei von Tuberkulose sein. Abgesehen von einer klinischen Untersuchung muss eine Impfung dieser Kühe mit Tuberculinum Kochii staatlich angeordnet und beaufsichtigt werden.

Bezüglich der Durchführung obiger Massnahmen verweise ich auf den Schluss dieser Abhandlung.

Solange eine entsprechende staatliche Milchkontrolle nicht durchgeführt ist, sollte der Einzelne keine Vorsichtsmassregel unterlassen,

---

pfohlen worden, so geben Goltier (87) und Forster (88) an, dass schon ein 10 Minuten langes Erhitzen der Milch auf 65—70° C. die vorhandenen Tuberkelbacillen unschädlich mache. Nach Bang (16), May (19), Aufrecht (29) und anderen hebt ein Erhitzen auf 85—100° C. bezw. ein Abkochen der Milch die Virulenz der Tuberkelbacillen in derselben auf. Diesen Beobachtungen stehen jedoch die Untersuchungsresultate von Legay (89) und Völsch (90) entgegen. Sie fanden, dass die Tuberkelbacillen in der Milch durch einmaliges, letzterer selbst zweimaliges Aufkochen nicht sicher abgetödtet werden.

Abgesehen davon, dass nach den widerstreitenden Angaben das Abkochen der Milch als absolut sicheres Mittel zur Zerstörung des Tuberkelvirus nicht angesehen werden kann, hat ein Erhitzen der Milch aus hygienischen und medicinischen Gründen vielfach deshalb zu unterbleiben, weil die Milch durch das beim Kochen koagulirende Albumin und anderweitige noch nicht näher bekannte Veränderungen schwerer verdaulich und für schwächliche Kinder und Kranke zuweilen unbekömmlich wird, wie tägliche Beobachtungen lehren.

um sich und die Seinen vor der ausserordentlich verbreiteten, heimtückischen Krankheit zu schützen, was zumeist nur dadurch möglich ist, dass man sich jeden Genusses von ungekochter Milch enthält. Es mag hier ununtersucht bleiben, ob die Tuberkelbacillen durch das Abkochen absolut sicher unschädlich gemacht werden (vgl. Anm. S. 415). Das Abkochen ist aber abgesehen von dem weit kostspieligeren Sterilisiren das beste und vielfach das einzige anwendbare Mittel, die Virulenz der Tuberkelbacillen zu zerstören. Die weitverbreitete und vielfach sogar von Aerzten empfohlene Unsitte ungekochte Milch von Kühen, deren Gesundheitszustand, bezw. deren Freisein von Tuberkulose nicht bekannt ist, an schwächliche und kränkliche Kinder zu verabreichen, sollte besser unterbleiben.

Eine der Tuberkulose bezüglich ihrer Häufigkeit nahe stehende Seuche der Rinder, welche ebenfalls auf Menschen übertragen werden kann, ist die

Aphthenseuche oder Maul- und Klauenseuche.

Alljährlich erkranken durchschnittlich 10—15 pCt. aller Klauenthiere vorübergehend an dieser Seuche (Baum 40).

Die Gesundheitsschädlichkeit der Milch von maul- und klauenseuchekranken Thieren wurde schon von Valentini (91) im Jahre 1695 erkannt und durch zahlreiche Beobachtungen namhafter Autoren bestätigt[1]). Dieselbe ist nicht zu unterschätzen. Nach den Beobachtungen von Schneider und Hulin (101), Zürn (102), Demme (103) und anderen können durch den Genuss von Milch aphthenseuchekranker Kühe tödtlich verlaufende Erkrankungen und selbst förmliche Epidemien unter den Menschen hervorgerufen werden. Aus den zahlreichen Beobachtungen geht weiterhin hervor, dass die Milch auch dann gesundheitsschädliche Eigenschaften besitzen kann, wenn das Euter nicht ergriffen ist, und sogar wenn das äusserliche Leiden bereits abgeheilt ist (Bircher 104). Der Infektionsstoff ist nicht allein in der Milch maul- und klauenseuchekranker Thiere, sondern auch in den aus derselben hergestellten Produkten (Butter und Käse)

1) Die einschlägige Litteratur (gegen 900—1000 Infektionen) ist in einer Arbeit von Bussenius und Siegel (92) zusammengestellt worden. Dieselbe soll nur durch folgende Angaben ergänzt werden: Herbst (93), Weissenburg (94), Röder und Wilhelm (95), Lehnert (96), Noack und Edelmann (97), Perty (98) und Huslin (99). Weitere Mittheilungen finden sich im Reichsviehseuchenbericht (100).

in virulenter Form vorhanden (Schneider 105, Fröhner 106, Herberger 107). Durch das Kochen wird das Krankheitsvirus zerstört (Bouley 108, Klentze 109, Haubner 110, Röll 111 u. A.[1]).

Bei den Erkrankungen der Menschen, sowohl Erwachsener als vor allem auch der Kinder, nach dem Genusse der Milch maul- und klauenseuchekranker Thiere handelt es sich theilweise um eine specifische Aphthenseucheinfektion (Allgemeinleiden mit Bläschenausschlag in den Organen der Mundhöhle, an den Händen und Fingern, seltener am ganzen Körper), theilweise um eine mehr oder weniger profuse Gastroenteritis mit starken Erbrechen und Durchfällen. Während die aphthöse Erkrankung auf eine Uebertragung des specifischen Krankheitsvirus beruht, dürfte die Ursache der gleichmässig ausgebreiteten Magendarmentzündung hauptsächlich in der chemischen Veränderung der Milch zu suchen sein, wie dieses schon Haubner (110) ausdrücklich hervorgehoben hat, und wie dieses auch aus den erheblich veränderten chemischen und physikalischen Eigenschaften derartiger Milch zu vermuthen ist.

Die Milch maul- und klauenseuchekranker Thiere zeigt bei nur leichter Erkrankung keine oder geringgradige Veränderungen; tritt jedoch die Seuche heftig auf, so wird die Milch unter Nachlassen der Sekretion dünn, bläulich und fettarm. Der Zucker- und Kaseingehalt nimmt ab, die Salzmenge zu. Bei hochgradigem Fieber und namentlich bei gleichzeitig vorhandener Affektion des Euters enthält die nur spärlich abgesonderte Milch, welche nicht selten kaum $^1/_4$ der normalen Menge beträgt, viel Albumin und Globulin, erscheint in Folge dessen von einer schleimigen Konsistenz und gerinnt beim Kochen flockig. Derartige Milch ist gelblich, schmierig und nicht selten von schleimigen Faserstreifen und Blutstriemen durchzogen. Beim Stehen bildet sie ein dickes, gelbliches Sediment von ekelerregendem, ranzigem Geschmack oder eine mehr gleichmässige, schleimige, zähe, faulig stinkende Masse, auf welcher das Fett, welches sich nicht mehr im emulgirten Zustand befindet, in Form einer gleichmässigen Schicht schwimmt. Giftige, alkaloidartige Stoffe hat man bisher in der Milch von maul- und klauenseuchekranken Thieren noch nicht nachweisen können.

Die Gesundheitsschädlichkeit der Milch von maul- und klauenseuchekranken Thieren ist, wie oben erwähnt, schon lange bekannt und hatte in Süddeutschland[2]) schon am Anfang dieses Jahrhunderts

1) Dahingegen beobachtete Königsfeld (112) auch nach dem Genusse gekochter Milch maul- und klauenseuchekranker Thiere das Auftreten von Aphthen im Mund und an den Händen mehrerer erwachsener Personen.

2) In der betreffenden bayerischen Verordnung von 1809 heisst es in § 9: „Weder Butter, Milch, Schmalz der an Seuche erkrankten Thiere noch das Fleisch

zu einem staatlichen Verbot des Verkaufens derartiger Milch geführt. In Norddeutschland ist der Verkehr mit Milch von maul- und klauenseuchekranken Thieren erst durch das für das ganze Deutsche Reich gültige Vieh-Seuchengesetz (§ 61) geregelt worden.

Die erwähnte reichsgesetzliche Bestimmung genügt als Grundlage für die Milchkontrolle, da einmal nach der herrschenden Anschauung durch die Siedehitze das Aphthenseuchevirus zerstört wird, ein anderes Mal das Abkochen geradezu als Reagens auf eine erheblichere chemische Veränderung der Milch dienen kann. Eine Milch, welche beim Kochen gerinnt, muss ihrer stärker abweichenden Zusammensetzung wegen als verdorbene bezeichnet und selbstverständlich vom Verkehr ausgeschlossen werden. Der Milchkontrolle fällt somit die Aufgabe zu, die aus verseuchten Gehöften eingeführte Milch auf vorgenommenes Abkochen zu untersuchen. (Bezügl. der Methoden zum Nachweis roher bezw. abgekochter Milch vergl. 72, S. 45).

Milzbrand.

Es ist schon lange bekannt, dass die Milch von milzbrandkranken Thieren für Menschen und Thiere, welche sie geniessen, hochgradig schädlich wirken kann (Heusinger 113). Durch zahlreiche mikroskopische und kulturelle, sowie auf dem Wege des Thierexperimentes angestellte Untersuchungen ist bewiesen, dass Milch und die aus ihr hergestellten Produkte der am Anthrax erkrankten Thiere, auch wenn dieselbe scheinbar normal ist, virulente Milzbrandbacillen enthalten kann (Feser 114, Monatzkow 115, Nocard 116, Chamberlant und Moussons 117 und Bollinger 118).

Die Milchsekretion ist mit der Erkrankung der Thiere, welche meist in 12—48 Stunden tödtlich verläuft, in der Regel plötzlich unterdrückt. Nur selten dauert dieselbe kurze Zeit fort. Die Milch ist mehr gelblich, bisweilen blutig. Beim Stehen der Milch scheidet sich schon in wenigen Stunden eine zusammenhängende Fettschicht ab. Die Milch enthält grosse Mengen Ammoniak (Perdix 119), der Zucker-

---

der an derselben gefallenen oder deswegen geschlachteten Thiere sollen zum Genuss für Thiere und Menschen verwendet werden.

Die Badische Ministerialentscheidung vom Jahre 1813 bestimmt in § 2: „Weder das Fleisch geschlachteter maul- und klauenseuchekranker Thiere noch die Butter und Milch erkrankter Kühe dürfen genossen oder sonst verbraucht werden.“

und Fettgehalt ist gleichfalls vermehrt, die Eiweissmenge hingegen vermindert (Monatzkow 115).

Jeder Verkauf oder Verbrauch der Milch milzbrandkranker Thiere ist nach § 8 der Instruktion zur Ausführung des Reichsviehseuchengesetzes verboten.

Tollwuth.

Wuthkranke Thiere scheiden mit der Milch das specifische Wuthkontagium aus. Daher kann durch Verimpfen der betr. Milch Tollwuth erzeugt werden (Pasteur, Nocard 120, Roux, Bardach 121 u. A.) Hingegen erfolgt unter normalen Verhältnissen bei einer Aufnahme per os der Milch tollwuthkranker Thiere ebenso wenig eine Uebertragung dieser Krankheit wie bei dem Verfüttern des bei den Impfversuchen als ausserordentlich infektiös sich erweisenden Gehirns und Rückenmarkes an gesunde Thiere (Bollinger 122, Friedberger und Fröhner 123, Hertwig 125), da das Wuthkontagium durch das mehrschichtige Epithel des vordersten Abschnittes des Verdauungskanales nicht durchzudringen vermag und durch den Magensaft zerstört wird (Wirchikowski 123). Eine Uebertragung der Wuth ist aber bei Verletzungen der äusseren Haut und des Vorderdarmes sowie bei Störungen der Magensaftsekretion möglich.

Die Tollwuth ist für die Milchhygiene gegenstandslos, da tollwuthkranke Kühe nach dem Reichs-Viehseuchengesetz sofort getödtet werden müssen. Nach diesem Gesetze ist der Verkauf oder Verbrauch der Milch wuthkranker sowie der Seuche verdächtiger Thiere verboten.

II. Infektionskrankheiten, welche als solche durch den Milchgenuss auf Menschen zwar nicht übertragbar sind, welche aber der Milch eine gesundheitsschädigende Eigenschaft durch Beimengung von Bakterien und Aenderung der chemischen Zusammensetzung verleihen.

Zu den schon im ersten Abschnitt erwähnten Infektionskrankheiten, welche mit einer Milchveränderung einhergehen, ist hier die Lungenseuche hinzuzufügen. Die Milch lungenseuchekranker Thiere verhält sich in ihren physikalischen Eigenschaften, namentlich in Bezug auf die leichte Gerinnbarkeit beim Kochen, dem Kolostrum ähnlich (Fraas 124). Sie besitzt einen eigenthümlichen Geruch und

Geschmack (Haukold 135). Ihr Fettgehalt ist stark vermindert, er beträgt nur 1,64 pCt. Die Milchzuckermenge giebt Klinger (136) mit 3,55 pCt. an.

Nach dem Genusse der Milch, welche von lungenseuchekranken Kühen stammte, sind wiederholt Erkrankungen von Menschen beobachtet worden und zwar mitunter Erbrechen (Haukold 135), nach älteren Angaben auch Lungenentzündungen (Lécuyer 137, Wiedemann 138, Schüppel 139, Raudon 140). Diese Beobachtungen einer scheinbaren Uebertragung der Lungenseuche durch Milchgenuss auf Menschen sind nicht einwandsfrei. In einzelnen Fällen ist selbst die Sektion der betr. Leichen unterlassen worden; in den anderen konnte der Uebertragungsmodus nicht sicher festgestellt werden. Wenn man bedenkt, dass einmal einwandsfreie Uebertragungen der Lungenseuche auf Menschen nicht bekannt sind, und dass ein anderes Mal in Lungenseuchedistrikten vor amtlicher Feststellung der Seuche sehr oft grosse Mengen von Milch lungenseuchekranker Kühe genossen werden, ohne bei Konsumenten ein Auftreten irgend welcher entzündlichen Zustände in den Lungen zu beobachten, so muss eine Uebertragung der Lungenseuche durch Milchgenuss auf Menschen zum mindesten als sehr unwahrscheinlich hingestellt werden. Dennoch muss die Milch lungenseuchekranker Thiere vom Verbrauch als menschliches Nahrungsmittel ausgeschlossen werden, da sie, wie erwähnt, erheblich von normaler Kuhmilch abweicht und ekelerregende und selbst krankmachende (brechenerregende) Eigenschaften besitzt.

Zu den hier ferner zu erwähnenden krankhaften Zuständen der Milchthiere möchte ich vor allem die Eutererkrankungen rechnen und des Zusammenhanges wegen auch diejenigen Euterentzündungen mit einschliessen, welche nicht durch Mikroorganismen veranlasst, sondern auf mechanische, chemische und thermische Ursachen zurückzuführen sind. Wie Frank (126) zuerst behauptet hat und wie durch die Untersuchungen von Kitt (127), Bang (128), Nocard, Mollerau, Hess, Borgeand (129), Krüger (130) u. A. bestätigt ist, sind die meisten akuten und chronischen entzündlichen Processe im Euter durch Mikroorganismen verursacht. Von den betreffenden Bakterien wirken einige Arten, so namentlich die Staphylokokken und Streptokokken, pathogen, wenn sie von Menschen mit der Milch aufgenommen werden. Mitunter sind es nicht die Bakterien selbst, sondern durch sie hervorgerufene Veränderungen der chemischen Zusammensetzung, welche der Milch gesundheitsschädigende Wirkung verleihen. Letztere hängen wesent-

lich von dem Grade und der Art der pathologischen Processe im Euter ab.

Bei der oberflächlichen Euterentzündung, dem Euterödem, erleidet die Milchsekretion nur geringe Veränderungen; die Menge der Milch nimmt zwar ab, doch weicht die Qualität derselben kaum von der Norm ab (Möller 131).

Bei einer katarrhalischen Erkrankung der Milchcisterne und der Milchkanälchen, dem sogenannten Euterkatarrh, ist die Milchmenge nicht vermindert. Da sich das entzündliche Exsudat der erkrankten Schleimhaut der Milch beimengt, so schmeckt die Milch salzig, weniger süss, enthält kleinere und grössere Gerinnsel, welche beim Stehen einen streifig-schleimigen Bodensatz bilden. Zuweilen ist die Milch in Folge Beimischung von Blut röthlich gefärbt. Die Reaktion ist oft unverändert, zuweilen auch sauer oder alkalisch. Die Menge des wasserlöslichen Eiweisses (Albumin und Globulin) ist vermehrt, in Folge dessen koagulirt die Milch öfters beim Kochen. Die Menge der übrigen Milchbestandtheile (des Fettes, Kaseins und Zuckers) ist bei dieser Form unverändert.

Greift der entzündliche Process auf die Drüsenalveolen über (parenchymatöse Euterentzündung), so wird natürlich die Sekretion gestört. Die Milch wird in geringerer Menge abgeschieden und versiegt selbst gänzlich. Sie ist von mehr grauweisser Farbe und von Gerinnseln und Schleimflocken durchsetzt. Die Fett-, Zucker- und Kaseinmenge ist stark vermindert, das wasserlösliche Eiweiss erheblich vermehrt.

Bei der Mastitis parenchymatosa apostematosa sinkt die Sekretion bis zum vollständigen Versiegen. Die abgeschiedene Milch, welche schon im Euter gerinnt, erscheint durch Beimischung von Eiter gelblich oder in Folge von Blutungen röthlich gefärbt, schliesslich kann das Sekret mehr oder weniger eiterähnlich werden. Bei der Analyse derartiger Milch findet man eine Abnahme des Milchzuckers und Kaseins und eine Zunahme des Albumins.

Bei dem gelben Galt ist die Milchmenge anfangs in der Regel nur eines Viertels vermindert. Die Milch erscheint bis auf eine leichte Gerinnbarkeit normal. Unter steter Abnahme der Milchmenge, welche nach einigen Wochen auf ein weiteres Viertel und schliesslich auf das ganze Euter übergreift, wird die Milch wässriger, bläulich oder graugelb, später schleimig, dickflüssig, gelb oder röthlich braun und enthält Gerinnsel. Der Geschmack ist salzig, die Reaktion in Folge im

Euter stattfindender Milchsäurebildung sauer. Beim Stehen bildet die Milch einen Bodensatz. — Von dem geschilderten Verlauf kommen zahlreiche Ausnahmen vor. Oftmals ist schon beim Beginn der Krankheit das ganze Euter ergriffen. Dann sinkt die Milchmenge sehr rasch, schon innerhalb 24 Stunden, von mehreren Litern auf einige Dutzend Kubikcentimeter pro Melkzeit herab (Haubner-Siedamgrotzky 132 und Zschokke 133).

Endlich ist hier noch die Aktinomykose des Euters zu erwähnen, welche ebenfalls eine Veränderung der Milch zur Folge haben kann. Das Gleiche gilt auch von den Wunden und Quetschungen des Euters.

Die Milch, welche von Kühen mit Eutererkrankung stammt, kann in Folge der chemischen Veränderungen und des Bakteriengehaltes nach dem Genusse gesundheitsschädigende Wirkung entfalten. Nach der Aufnahme selbst scheinbar normaler, nur beim Kochen gerinnender, roher Milch, welche von Kühen mit parenchymatöser Euterentzündung stammte, sind mehrfach Personen schwer erkrankt (Holst 134). Es ist daher die Milch euterkranker Thiere vom Verkauf als Nahrungsmittel auszuschliessen.

Ferner sind in diese Gruppe die grosse Anzahl der sonstigen mit Fieber einhergehenden Krankheiten einzureihen. Ebenfalls seien auch, wie bei den noch zu erwähnenden Erkrankungen des Verdauungsapparates diejenigen Krankheiten mit eingerechnet, als deren Ursache Mikroorganismen nicht angesehen werden. Mit dem Fieber sind stets mehr oder weniger erhebliche Veränderungen der Milchsekretion verbunden. Ausserdem kann es zu einer Beimengung der die betreffende fieberhafte Krankheit erregenden Mikroorganismen und deren Stoffwechselprodukte zur Milch kommen. Namentlich sind hier die Septikämie- und Pyämiekokken hervorzuheben, welche auch wiederholt in der Marktmilch gefunden worden sind (Friis, Bujchwid 145, von Hellens 86). Durch mehrere einwandsfreie Beobachtungen (Karlinski 141, Escherich 142, Langard 143 und Adametz 144) ist erwiesen, dass an Pyämie und Septikämie erkrankte Individuen gesundheitsschädliche Milch secerniren. In wie weit die Milch bei anderen fieberhaften Leiden, sowie bei allen erheblichen inneren Krankheiten, namentlich bei denen des Verdauungsapparates der Kühe, bei welchen eine mehr oder weniger von der Norm abweichende Milch secernirt wird, krankmachende Eigenschaften besitzt, bedarf noch weiterer Untersuchungen.

Da derartige Milch verdächtig ist, durch den Genuss die Gesundheit der Menschen schädigen zu können, so muss die bei allen fieberhaften und erheblichen inneren Leiden abgesonderte Milch vom Verkehr als menschliches Nahrungsmittel ausgeschlossen werden, eine Forderung, welche in die Milchregulative vieler Städte zwar aufgenommen ist, zumeist jedoch nur auf dem Papiere steht.

III. Ausscheidung aufgenommener giftiger Substanzen mit der Milch.

Durch zahlreiche Beobachtungen und Versuche ist sicher erwiesen, dass fast alle Stoffe, welche ins Blut aufgenommen werden, sowohl durch den Harn als auch durch die Milch in zersetztem oder unzersetztem Zustande ausgeschieden werden. Dieses gilt namentlich auch von einer grossen Anzahl giftiger Substanzen, sowohl organischer als auch anorganischer Natur. Hierdurch kann die Milch nach dem Genusse vielfach gesundheitsschädigende Wirkung entfalten. Die in Betracht kommenden giftigen Stoffe nehmen die Milchthiere zuweilen mit dem Futter auf. Mitunter werden ihnen dieselben auch als Medicin oder als milchtreibende Mittel verabreicht. Von den Schädlichkeiten, welche im Futter vorkommen können, ist in erster Linie die Herbstzeitlose zu nennen, welche auf Wiesen überall in Deutschland und der Schweiz vorkommt. Die nach der Aufnahme von Herbstzeitlosen abgeschiedene Milch ist in Folge des Gehaltes an Colchicin in hohem Grade namentlich für Kinder gesundheitsschädlich (Marx 146, Sonnenberger 147, Ratti 148). In gleicher Weise können auch Hyoscyamusarten, Datura Stramonium, Papaver somniferum, Euphorbiaceen (Pappenheim 149), Senf (Sinapis) u. s. w. mit dem Futter aufgenommen werden und der Milch krankmachende Eigenschaften verleihen. Hieran anschliessend sei erwähnt, dass auch nach Verfüttern fauliger, stark gesäuerter, namentlich auch befallener Nahrungsmittel eine Milch erhalten wird, welche von Menschen genossen, hochgradige Erkrankungen, namentlich heftige Diarrhöen veranlassen kann (Alt 150). Für die Produktion von Kinder- und Krankenmilch hat auch die Verfütterung von Schlempe zu unterbleiben. Es ist eine weit verbreitete Annahme, dass die nach Schlempefütterung erhaltene Milch in Folge des Fusel- und Solaningehaltes (152) und der oft weit vorgeschrittenen Säuerung der Schlempe (Kassner 151) gesundheitsschädlich wirkt. Es sind auch

thatsächlich nach dem Genusse von Milch von mit Schlempe reichlich gefütterten Kühen wiederholt Kinder und Erwachsene erkrankt (Marx 248, Henniger 249). Diese Beobachtungen besitzen nichts Verwunderliches, wenn man bedenkt, dass die Schlempe oft in geradezu unglaublichen Mengen (bis über 140 Liter pro Kopf und Tag [250]) verfüttert wird, und dass die Schlempe auch dann vielfach zur Verabreichung an die Milchthiere gelangt, wenn zu ihrer Herstellung gekeimte Kartoffeln benutzt wurden oder wenn sie schon in Zersetzung und Fäulniss übergegangen ist. Nach Verfüttern tadelloser Schlempe in Mengen, welche ungefähr 40 Liter pro Tag und Rind nicht übersteigen, hat man eine hierdurch bedingte gesundheitsschädliche Eigenschaft der Milch bisher nicht nachweisen können.

Von sonstigen organischen Giften, welche in die Milch übergehen, sind Karbolsäure, Atropin (Feser 153), Strychnin, ferner die scharfen Stoffe des Krotonöls, der Aloë, der Sennesblätter u. s. w. zu nennen. Hinsichtlich der Opiumalkaloide, namentlich des Morphiums, sind die Meinungen noch sehr getheilt. Während Fubini (154), Scherer (155) und Gorup-Besanez (156) eine Ausscheidung derselben mit der Milch auf Grund ihrer Beobachtungen annehmen, stellen Pinzani (157), Fröhner (158) und Lewald (159) eine solche in Abrede. Die Salicylsäure (Stumpf 160) und das Santonin (Coronedi) scheinen nicht in gesundheitsschädlichen Mengen in der Milch überzutreten. Fröhner (173) warnt ferner vor dem Gebrauche der Milch von Thieren, welche seit kurzer Zeit mit Tuberkulin geimpft worden sind. Durch den Genuss derartiger Milch kann nach ihm der tuberkulöse Process Schwindsüchtiger unter Umständen verschlimmert werden. Es ist daher die Milch frischgeimpfter, auch sonst gesunder Thiere als „verdorben“ im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes zu bezeichnen und vom Verkaufe auszuschliessen.

Von den anorganischen Giften geht Jod am leichtesten und schnellsten in die Milch über (Stumpf 160 und Welander 161). Krankheiten in Folge Genusses jodhaltiger Milch sind bisher nicht beobachtet worden. Nach innerer Verabreichung sowie äusserer Anwendung von Quecksilber tritt auch dieses in die Milch über (Marchand 162, Lewald und Hamburger 165, Nothnagel 163)[1]).

1) Auf Grund der Thatsache, dass Jod und Quecksilber mit der Milch leicht zur Ausscheidung gelangen, hat man versucht, merkuralisirte und jodisirte Milch in der Kinderheilkunde einzuführen (Luzansky 164).

Bei der bestehenden Indiosynkrasie der Rinder gegen alle Quecksilberpräparate kommt die Beimengung dieses Körpers für die Milchhygiene kaum in Betracht.

Die Ausscheidung von Tartarus stibiatus (166), sowie von Blei- (167) und Kupferpräparaten (168) mit der Milch erfolgt selbst nach Verabreichung von toxischen Dosen höchstens nur in minimalen, sicher nicht in gesundheitsschädlichen Mengen, wie es aus den Untersuchungen Baum's und Seeliger's hervorgeht. Hiernach kann Milch von Kühen, welche mit Brechweinstein, Blei, oder Kupfer behandelt werden, unbedenklich an Kinder selbst Säuglinge dauernd verabreicht werden. Dahingegen geht Arsenik leicht und in toxischen Mengen in die Milch über (Gerlach 169, Hertwig 170), Spinola 172 u. A.).

In allen den Fällen, in denen die Kühe stark wirkende Arzneimittel erhalten haben, empfiehlt es sich, von dem Genusse der Milch der betr. Thiere abzurathen. Eine Ausnahme hiervon erscheint nur dann statthaft, wenn es sicher bekannt ist, dass das betr. Medikament in die Milch nicht in solchen Mengen übertritt, dass nach dem Genusse der Milch keinerlei Gesundheitsstörungen zu befürchten sind.

Anhangsweise möchte ich hier die Milch kurz vor und einige Tage nach dem Kalben, die sogen. Biest- oder Kolostralmilch, erwähnen. Dass dieselbe wesentlich andere physikalische Eigenschaften und chemische Zusammensetzung als die Marktmilch zeigt, darauf wurde schon an anderer Stelle hingewiesen (72). Hier interessirt uns vor allem die Frage, kann das Kolostrum gesundheitsschädlich wirken. In der Litteratur liegen sich widersprechende Mittheilungen vor. Während die Biestmilch nach einigen Angaben (Walley 175) völlig unschädlich sein soll, berichten andere Autoren, dass nach der Aufnahme von Kolostrum Erbrechen und Durchfall sich einstellten. Höhne (174) beobachtete sogar eine Massenerkrankung von Menschen, welche einen aus Biestmilch gekochten Brei verzehrt hatten. Hiernach ist eine gewisse Gefahr dem Genusse der Kolostralmilch nicht abzusprechen. Es erweist sich somit ein Ausschluss des Kolostrum vom Verkehr nicht allein wegen der erheblich von der eigentlichen Milch abweichenden Beschaffenheit, sondern auch aus sanitären Gründen dringend geboten.

Im Vorstehenden ist die gesundheitschädliche Beschaffenheit der Milch, soweit die krankheitserregenden Stoffe schon im Euter der Milch beigemengt werden, erwähnt worden. Nicht nur im Thierkörper, im Euter, kann die **Milch gesundheitsschädliche Beschaffenheit annehmen**, sondern auch **bei** und **nach dem Melken durch Verunreinigung mit belebten und unbelebten Stoffen.**

1. Beimengung belebter Stoffe zur secernirten Milch.

Während unter aseptischen Kautelen aufgefangene Milch gesunder Kühe steril ist (Lister 191, Meissner 192 u. A.), enthält die Marktmilch eine grosse Anzahl von Keimen. Bei dem Melken, Durchseihen, Kühlen und Aufbewahren der Milch gelangen viele Tausende von Mikroorganismen in dieselbe und vermehren sich üppig in der Milch, welche einen ausserordentlich geeigneten Nährboden für Bakterien der verschiedensten Art darstellt. Es ist daher nicht zu verwundern, dass der Bakteriengehalt der Marktmilch überall ein hoher ist, wie es aus nachfolgender Zusammenstellung hervorgeht.

Marktmilch der Ortschaft	enthielt Keime in 1 ccm im			Zahl der untersuchten Proben	Jahreszeit, zu welcher Untersuchung vorgenommen	Autor
	Maximum	Minimum	Mittel			
Würzburg	2333000	222000	1—2 Mill.	8	Winter	Clauss (176)
„	7200000	1900000	—	—	Sommer	Hohenkamp (177)
München	6000000	2000000	—	—	—	Knopf (178)
Warschau	20000000	430000	—	16	—	Bujwid (145)
Halle	30700000	6000000	—	4	—	Renk (179)
Halle (Kindermilch)	860000	28000	—	3	—	Renk
Halle	41674000	455000	1—18 Mill.	44	—	Rottig (180)
Giessen	169632000	83100	1—10 Mill.	29	Mai	Uhl (181)
„	13635000	10500	unt. 1 Mill.	20	Juni	Uhl
Berlin	—	—	382000	72	—	Schuppan (182)
			383000	113		
Königsberg	—	—	2000000	—	—	Backhaus (183)
Calcutta	349000	3400	80000	14	—	Cunnigham (184)
Odessa (185)	30000000	5000000	—	—	—	
Dorpat	157000000	160000	38200000	—	—	Kudinow (83)
Christiania	45000000	300000	2000000	50	August	Schmelck (187)
„	6400000	160000	1500000	—	November	„
Petersburg	115300000	400000	16596000	80	—	Sacharbekoff (82)

Marktmilch der Ortschaft	enthielt Keime in 1 ccm im			Zahl der untersuchten Proben	Jahreszeit zu welcher Untersuchung vorgenommen	Autor
	Maximum	Minimum	Mittel			
London	—	—	500000	25	—	Rowland (189)
Buffalo	43600000	48000	—	9	—	Frye (190)
	25000000	25000	—	6	—	
Wisconsin	15827000	25300	3664000	50	—	Russel (188)
Middeltown	8452000	11000	—	—	—	Lowelandu. Watson (186)
Helsingfors	34300000	20000	4745000	102	Sommer	von Hellens (86)
	18630000	70000	2111000	20	Winter	

Von der grossen Anzahl der Bakterien, welche sich in der Handelsmilch vorfinden, wird ein Theil schon beim Passiren der Milchcisterne und des Strichkanals der Milch beigemengt. Schulz (193), welcher diesbezügliche Untersuchungen anstellte und die zuerst und zuletzt entleerte Milch unter aseptischen Kautelen auffing, fand, dass die zuerst ermolkenene Milch durchschnittlich 50000 bis 55000 Bakterien in 1 ccm enthielt, während sich die zuletzt, d. h. nach dem Herausspülen der sich in der Milchcisterne und dem Strichkanal angesiedelten Bakterien, entleerte Milch als steril erwies. Die meisten Bakterien gelangen beim Melken theils von der Oberfläche des Euters und dessen Umgebung, theils von den Händen der melkenden Personen, sowie theils aus der in der Regel äusserst bakterienreichen Stallluft in die Milch. Die Reinigung des Euters vor dem Melken ist von dem grössten Einfluss auf den Bakteriengehalt der Milch, wie dieses aus den Leufvén'schen Untersuchungen hervorgeht (194). L. hielt bei Beginn und Ende des Melkens von drei Kühen sterile Glasschalen je 1 Sekunde lang offen über dem Rande des Milchgefässes und beobachtete bei der ersten Kuh, deren Euter und Umgebung desselben gründlich abgewaschen und trocken gerieben war, beim Beginn des Melkens 47 Bakterien, bei der 2. Kuh, deren Euter nur abgerieben, 109 und bei der 3. Kuh, welche ungereinigt gemolken wurde, 1210 Bakterien. Neben einer Reinigung der Milchthiere muss auch gleichzeitig für eine genügende Sauberkeit, sowie eine ausreichende Ventilation und Helligkeit des Stalles gesorgt werden. Grotenfeld (195), welcher den Einfluss dieser Faktoren auf den Keimgehalt der

Milch eingehend untersucht hat, giebt folgende Zahlenwerthe an: Milch, welche von gut geputzten Kühen aus einem hellen, sauberen, gut ventilirten Kuhstall stammte, enthielt pro Kubikcentimeter nur 106 Keime gegenüber dem Bakteriengehalt von 670000 Keimen pro Kubikcentimeter einer Milch von unrationell gehaltenen Kühen aus einem unsauberen, dunklen Stall. Von wesentlichem Einfluss auf den Bakteriengehalt der Milch ist endlich die Aufbewahrungszeit und die Temperatur der Umgebung. Von den zahlreichen einschlägigen Untersuchungen sind die von Freudenreich'schen (196) sehr instruktiv. Die zu den Versuchen benutzte Milch enthielt durchschnittlich 9300 Bakterien in einem Kubikcentimeter. Nachfolgende Tabelle veranschaulicht den Zuwachs der Bakterien.

	bei 15° C.	bei 25° C.	bei 35° C.
3 Stunden später . .	10000	18000	30000
6 „ „ . .	25000	172000	12000000
9 „ „ . .	46000	1000000	35280000
24 „ „ . .	5700000	577500000	50000000

Wird die Temperatur unter 15° C. herabgedrückt, so wird das Wachsthum der Bakterien stark gehemmt, und die Entwicklung namentlich der gesundheitsschädlichen peptonisirenden und toxinbildenden Mikroorganismen aufgehoben (Flügge 205). Bei einer rationellen Milchgewinnung ist dieser Thatsache, welche durch die Untersuchungen Schuppan (182), Sior (197), Freemann (198) u. A. im wesentlichen bestätigt wurde, in gleicher Weise, wie den zuvor erwähnten, Rechnung zu tragen und die Milch sofort nach dem Melken abzukühlen und zwar hat dieses nicht im Stalle, woselbst eine an Bakterien sehr reiche Luft sich befindet, sondern in einer hellen, gut ventilirten luftigen Milchkammer oder im Freien zu geschehen. Eine Abkühlung sowie Auslüftung muss namentlich auch vor dem Transport vorgenommen werden. Wird diese Vorsichtsmassregel ausser Acht gelassen, so kann es in der Milch zur Bildung eines alkaloïdartigen Körpers, des Tyrotoxin, kommen, wodurch die Milch sehr giftige Eigenschaften annimmt (Newton und Wallace 206). Ferner sollte man möglichst vermeiden, die Milch in offenen Gefässen im Stalle stehen zu lassen. Vor allem ist aber auf peinliche Reinlichkeit des Euters und dessen Umgebung der Milchthiere sowie der Hände der Melkenden zu achten.

Wie erwähnt wurde, ist die Kuhmilch, von dem zuerst ermolkenen Theile abgesehen, steril. Selbstverständlich kann aber eine frische

keimfreie Marktmilch nicht geliefert werden. Es ist jedoch zu fordern, dass nur unschädliche Mikroorganismen in relativ geringer Menge[1]) vorhanden und dass die durch sie veranlassten chemischen Umsetzungen (Milchsäurebildung) nur gering sind. Beide Faktoren — Keimzahl und Grösse der stattgehabten Zersetzung — bestimmen die „Inkubationszeit[2])" der Milch. Sie soll nach Soxhlet (1) für eine gute Milch bei einer Temperatur von 17,5° mindestens 33 Stunden betragen.

Der grösste Theil der in der Milch vorkommenden Bakterien sind Saprophyten. Sie sind die Ursache der Milchsäurebildung und der zahlreichen sogenannten Milchfehler, auf die hier näher einzugehen, zu weit führen würde. Durch letztere wird die Milch verdorben und gesundheitsschädlich (Mossler 199, Steinhoff 200, Demme 201, Eichert 202). Weit gefährlicher, als diejenigen Bakterien, welche die relativ leicht zu erkennenden Milchfehler verursachen, sind die sogenannten peptonisirenden, buttersäure- und toxinbildenden Mikroorganismen, welche vor allem mit dem Milchschmutz (Kuhkoth) in die Milch gelangen. Milch, welche mit diesen Bakterien verunreinigt ist, stellt eine sehr grosse Infektionsgefahr namentlich für Kinder in den heissen Sommermonaten dar (Lübbert 247). Sie ist als die hauptsächlichste Ursache der sogenannten Sommerdiarrhöen der Kinder anzusehen. Die Gesundheitsschädlichkeit der mit Kuhkoth verunreinigten Milch tritt bei bestehenden Durchfällen der Milchthiere besonders hervor, da durch dieselben nicht nur leichter Gelegenheit zur Verunreinigung der Milch geboten ist, sondern auch virulentere Bakterien beigemengt werden (Gaffky 203).

Die peptonisirenden, sowie buttersäure- und toxinbildenden Bakterien sind gegen hohe Hitzegrade sehr widerstandsfähig und werden durch einfaches Aufkochen nicht vernichtet, welches zwar die unschädlichen Milchsäurebakterien abtödtet. Eine derart unvollkommen sterilisirte Milch ist aber wesentlich schädlicher als rohe Milch (Soxhlet 204), da in derselben die überlebenden schädlicheren Mikroorganismen im Kampf um das Dasein keine Gegner mehr finden und sich in Folge

1) Die strengste Anforderung in dieser Hinsicht stellt Bitter (207), nach ihm soll der erlaubte Höchstgehalt 50000 Bakterien pro Kubikcentimeter nicht überschreiten. Nach Flügge (208) ist noch Milch mit 100000, nach von Hellens (86) mit 1 Million, Knochenstiern (209) sogar mit 6 Millionen Keimen pro Kubikcentimeter marktfähig.

2) Unter der Inkubationszeit ist die Zeit bis zu der in Folge Säuerung eintretenden Gerinnung der Milch zu verstehen.

dessen üppiger vermehren. Selbst wenn es gelingen sollte, durch Kochen sämmtliche Bakterien in der Milch unschädlich zu machen, so vermag man hierdurch nicht, auch die giftigen Stoffwechselprodukte der Bakterien zu zerstören. Eine Milch, welche diese gesundheitsschädlichen Bakterien in grösseren Mengen enthält, muss als verdorben bezeichnet und vom Verkehr ausgeschlossen werden. Da die Untersuchungen auf peptonisirende und toxinbildende Bakterien längere Zeit und viel Mühe erfordern, diese Bakterien, wie schon erwähnt, wesentlich nur mit dem Milchschmutz in die Milch gelangen und ihre Menge dem Schmutzgehalte proportional ist, kann an Stelle der bakteriologischen Untersuchung der Milch die leicht durchzuführende Prüfung auf vorhandenen Schmutz treten.

Die Milch, sowie die daraus hergestellten Molkereiprodukte sind nicht allein für Saprophyten, sondern auch für pathogene Bakterien ein vorzüglicher Nährboden, wie er besser kaum zu finden ist (Löffler). Pyogene, Erysipel- und Fränkel'sche Pneumokokken, Colibakterien, Typhus-, Rotz-, Tuberkel- und Cholerabacillen, sowie die Erreger der Diphtheritis und des Scharlachs bleiben in der Milch nicht allein virulent, sondern vermehren sich sogar stark (Löffler 211, Wolffhügel und Riedel 212, Kitasato 213, Heim 214, Schottelius 230, Adametz 210, Basenau 215, Friedrich 231, Gasperini 216 u. A.). Die Milch ist in Folge dessen sehr geeignet ansteckende Krankheiten zu verschleppen. In der Litteratur liegen auch eine grosse Anzahl von Beobachtungen vor, nach welchen durch die Milch die genannten Krankheitsstoffe übertragen wurden (Welply 217, Roth 218, Schomerus 219, Goyon, Boucherau und Fournial 220, Glas 221, Rabe 222, Flindt 223, Sedgwick 224, Taylor 225, Power 235, Danger 236 u. A.) Besonders häufig ist Abdominaltyphus durch inficirte Milch weiter verbreitet worden. Hart (226) berechnet die in den Jahren 1857 bis 1881 aufgetretenen und auf Milchgenuss zurückzuführenden Typhusepidemien auf 51 mit 3500 Erkrankungs- und etwa 350 Todesfällen. Nach Freemann (227) sind in den Jahren 1880 bis 1896 nicht weniger als 53 Epidemien von Abdominaltypus durch den Genuss inficirter Milch veranlasst worden. Verschleppungen von Cholera durch die Milch sind von Gaffky (228) und Simpson (229) beobachtet worden.

Um die hiernach aus dem Milchgenuss erwachsenden Gefahren bekämpfen zu können, muss die Anzeigepflicht der genannten Krank-

heiten[1]) angeordnet werden. Allen Personen, welche mit an Typhus, Scharlach und Diphtheritis erkrankten Personen in Berührung kommen oder selbst an den genannten Krankheiten leiden, ist das Melken, die Behandlung und der Verkauf der Milch zu verbieten. Gegebenen Falls hat der Verkauf der Milch in dem betr. Gehöft oder Geschäft während der Zeit einer bestehenden Ansteckungsgefahr vollkommen zu unterbleiben. Ferner dürfen die Milchaufbewahrungsräume sowohl des Producenten als auch des Milchhändlers nicht in unmittelbarer Nähe der Kranken- oder Schlafzimmer liegen. Die Milchkeller sollen geräumig, trocken, gut ventilirt und gleichmässig niedrig temperirt sein. Die Milchgefässe sollen nach jedem Gebrauch gründlich gereinigt, wenn möglich mit überhitztem Dampf sterilisirt werden. Milchgeräthschaften dürfen zu keinem anderen Zwecke Verwendung finden.

2. Beimengung unbelebter Stoffe zur secernirten Milch.

Von den unbelebten Stoffen, welche von aussen in die secernirte Milch gelangen, lösen sich einzelne in der Milch auf, andere bleiben im ungelösten Zustand. Letztere pflegt man unter der gemeinsamen Bezeichnung Milchschmutz zusammenzufassen.

Der Milchschmutz gelangt vor allem beim Melken in die Milch. Er besteht zur Hauptsache aus Kuhkoth. Ferner findet man in ihm Haare, Hautschuppen, Heustaub u. s. w. Die Menge des Milchschmutzes in der Handelsmilch ist nicht selten recht erheblich, wie es aus folgender tabellarischen Zusammenstellung über den Schmutzgehalt der Marktmilch nachgenannter Städte hervorgeht.

	Wasserfreier Schmutz		Auf wasserhaltigen Kuhkoth berechnet		Autor.
	durchschnittlich	Maximum	durchschnittlich	Maximum	
Berlin	10,3	50,0	51,5	250,0	Renk (179)
Christiania	11,0	36,0	55,0	180,0	Schmelk (187)
Dresden	5,94	—	29,7	—	Baron (254)
Giessen	19,7	42,4	98,5	212,0	Uhl (181)
Halle	14,92	72,5	74,6	362,5	Renk (179)
Leipzig	3,8	11,5	19,0	57,5	Renk (179)
München	9,0	27,9	45,0	139,5	Renk (179)
Nürnberg	12,9	56,5	64,5	282,5	Vogel (232)
Paris	1,15	1,65	5,75	8,25	Vallin (233)
Schwäb.-Gmünd	27,56	116,4	137,8	582,0	Ott (234)
Würzburg	3,02	8,1	15,1	40,5	Schultz (193)
Helsingfors	1,79	10,6	8,95	53,0	v. Hellens (86)

1) Typus, Scharlach und Diphtheritis unterliegen in Deutschland der Anzeigepflicht.

Die angegebenen Zahlenwerthe beziehen sich auf 1 Liter Milch. Der Schmutzgehalt wird meist nach den Angaben Renk's und zwar in folgender Weise bestimmt. Ein Liter Milch lässt man in einem hohen schmalen Cylinder 2 Stunden lang ruhig stehen, hierauf hebert man die Milch von dem zu Boden gesenkten Schmutz etwa bis auf 30 ccm ab, füllt mit Wasser auf einen Liter auf, lässt etwa eine Stunde ruhig stehen, hebert ab u. s. w., bis die Milch verdrängt und der Schmutz sich in reinem Wasser befindet. Sodann bringt man den Schmutz auf ein getrocknetes und gewogenes Filter, trocknet und wägt mit dem Filter. Der getrocknete Schmutz, dessen Menge gleich der Differenz aus den bei den zwei Wägungen erhaltenen Werthen ist, kann auf feuchten Kuhkoth, aus welchem er zum grössten Theil besteht, berechnet werden, indem man die Zahl, welche das Gewicht des getrockneten Schmutzes angiebt, mit 5 multiplicirt[1]).

Für die Milchkontrolle, bei welcher es vielfach auf genaue quantitative Bestimmungen der Verunreinigungen nicht ankommt, wird man diese Untersuchungen erheblich vereinfachen können. Es genügt hier zumeist, ein Liter Milch in einen schmalen Cylinder mit durchsichtigem Boden zu giessen und nach 2 Stunden nachzusehen, ob sich aus der Milch Schmutz abgesetzt hat. Die Zeit, welche zum Absetzen des Milchschmutzes nothwendig ist, kann man dadurch abkürzen, dass man die zu untersuchende Probe ohne vorheriges Mischen der Milch mit Hilfe einer Pipette vom Boden des Gefässes entnimmt.

Die mit Koth u. s. w. verunreinigte Milch ist nicht allein ekelerregend, sondern, wie erwähnt, auch im hohen Grade gesundheitsschädlich, da mit dem Koth eine sehr grosse Menge Mikroorganismen, namentlich die schädlichen peptonisirenden, Toxin und Buttersäure bildenden Bakterien, in die Milch gelangen. Es ist deshalb zu fordern, dass die Kuhmilch schmutzfrei ist, bezw. eine derart geringe Menge Schmutz enthält, „dass bei zweistündigem Stehen eines Liters Milch in einem Gefässe mit durchsichtigem Boden ein Bodensatz nicht beobachtet werden kann“ (Renk).

Die Produktion einer schmutzfreien Milch ist leicht möglich bei entsprechender Hautpflege der Milchthiere, namentlich des Euters und dessen Umgebung, Reinigung der Hände der Melkenden, Durchseihen der Milch durch ein stets sorgfältig gereinigtes, nach jedem Gebrauch ausgekochtes Barchenttuch, ferner bei Verfüttern des Heues in angefeuchtetem Zustand (zur Vermeidung des Stäubens), eventuell Zentrifugiren der Milch, Ventilation, Beschleussung und Reinhaltung des Stalles u. s. w.

Bei der Aufbewahrung ist darauf zu achten, dass die Milchgefässe nicht aus Kupfer, Messing, Zink bestehen oder mit

1) Der Wassergehalt des Kuhkothes beträgt nach Renk im Durchschnitt 80 pCt.

schlechter Bleiglasur, welche unzersetztes Bleikarbonat, Bleioxyd oder leicht zersetzbares Bleisilikat enthält, ausgekleidet sind, da die Milch, namentlich wenn sie etwas sauer geworden ist, leicht Metallverbindungen zu lösen und hierdurch gesundheitsschädliche Eigenschaften anzunehmen vermag. Bei der Milchkontrolle ist hierauf entsprechend zu achten.

Auf die Konservirungsmittel habe ich schon in der Abhandlung über Milchverfälschung verwiesen (237).

Endlich sind hier noch die Riechstoffe zu erwähnen. Bekanntlich nimmt die Milch dieselben leicht auf und hält sie fest. Namentlich gilt das von dem Phenol, Terpentinöl, Kampher, den brenzlichen Stoffen des Tabakrauches, der Asa foetida u. s. w. Milch, welche abnormen Geruch zeigt, ist als ein verdorbenes Nahrungsmittel vom Verkehr auszuschliessen.

Ueber die Wege der Milchhygiene.

Die Gefahren, welche aus dem Milchgenuss den Menschen drohen, sind, wie gezeigt wurde, sehr zahlreich und sehr verschiedener Natur. Sie abzulenken und hierdurch den Konsumenten die Gesundheit zu bewahren, soll die erste Aufgabe der Behörden bei der Milchkontrolle sein. Doch wie ist es zunächst möglich die Gefahren in dem Einzelfall zu erkennen? Welche Hilfsorgane können die entsprechenden Untersuchungen ausführen?

Es bedarf keiner Beweisführung, dass die unteren Polizeiorgane, welchen die Auswahl der zu untersuchenden Milchproben jetzt im Allgemeinen obliegt, von allen den in der Milch vorkommenden Schädlichkeiten relativ sehr wenige, im Allgemeinen nur die direkt sinnlich wahrnehmbaren zu erkennen vermögen. Sogar die sachverständigen Chemiker und Bakteriologen können die krankmachenden Ursachen in den Milchproben häufig nur schwer, oftmals erst zu spät und in vielen Fällen überhaupt nicht konstatiren.

Ich will hier nur an die Schwierigkeit, Tuberkelbacillen in der Marktmilch nachzuweisen, erinnern. Die mikroskopische Untersuchung ist bei spärlichem Vorkommen der Tuberkelbacillen meist ergebnisslos. Der Impfversuch erfordert (ganz abgesehen davon, dass er vielfach nicht den gewünschten Aufschluss giebt, da die Versuchsthiere durch das Vorkommen von Eitererregern u. s. w. in der injicirten Milch nicht selten zu früh an Bauchfellentzündung und anderen nicht tuberkulösen Erkrankungen verenden) viel zu lange Zeit (ca. 4—5 Wochen), als dass er bei der Marktmilchkontrolle ernstlich in Betracht kommen kann.

Man wird somit in zahlreichen Fällen mit den bisher üblichen Hilfskräften die gesundheitsschädlichen Eigenschaften der Milch nicht rechtzeitig erkennen, und in Folge dessen auch die Gefahren, die aus dem Milchgenuss erwachsen, nicht zu beseitigen vermögen. Sehr oft würde man sich jedoch bei der Untersuchung der Milchthiere, ihrer Futtermittel u. s. w. ein richtiges Urtheil über die Beschaffenheit der Milch bilden können. Von dieser Erwägung ausgehend haben die Züricher Zentralmolkerei (238), Gerabonner Molkerei (239), Kjobenhavns Meieri (240) und Mälkeforsyning (241) und die Milchversorgungsanstalten von Stockholm, Budapest (242) und St. Louis-Nordamerika (243) thierärztliche Inspektoren zur Untersuchung der Milchthiere, ihrer Haltung und Fütterung, sowie der Behandlung und Aufbewahrung der Milch angestellt. Wie erfolgreich ihre Thätigkeit war, geht aus dem Geschäftsbericht der Züricher Zentralmolkerei über das Jahr 1896 hervor, wonach bei der Stallinspektion

8 Fälle von parenchymatöser Euterentzündung,
27 „ „ katarrhalischer „
7 „ „ gelbem Galt,
17 „ „ Milchfehlern,
12 „ „ Tuberkulose, darunter ein Fall von Eutertuberkulose (in allen Fällen durch Sektion bestätigt),
6 Fälle von Maul- und Klauenseuche

konstatirt wurden.

Die während des Bestehens der genannten Krankheiten producirte Milch wurde vom Verkehr als Nahrungsmittel ausgeschlossen und hierdurch die Gefahren, welche aus dem Milchgenuss erwachsen können, wesentlich vermindert.

In ähnlich segensreicher Weise waren nach den Mittheilungen von Friis auch die thierärztlichen Inspektoren der Kopenhagener Milchversorgungsanstalt thätig. Auf ihre Veranlassung wurden im Jahre:

1889	von	4385	Kühen	3,49 pCt.
1890	„	4284	„	2,80 „
1891	„	4585	„	3,25 „
1892	„	4517	„	2,70 „

wegen Tuberkulose von der Milchproduktion ausgeschlossen. Unter diesen Kühen befanden sich in jedem Jahre 3 Fälle von Eutertuberkulose.

Aus dem Jahresbericht der Kopenhagener Milchversorgungsanstalt

ist weiterhin ersichtlich, dass jedes kranke Milchthier auf die Dauer der Krankheit aus dem Stalle entfernt und seine Milch zurückgehalten wird. Ein Ausschluss der Milch vom Verkehr findet auch dann statt, wenn unter den Bewohnern des Gehöftes eine ansteckende Krankheit (Typhus, Scharlach, Diphtheritis) ausgebrochen ist. Um jeder Versuchung, die Milch dennoch an die Molkereianstalt abzuliefern, vorzubeugen, verpflichtet sich die Kopenhagener Milchversorgungsanstalt zur Fortbezahlung des unverkürzten Preises, vorausgesetzt, dass die Meldung sofort geschieht.

Durch die erwähnten Milchversorgungsanstalten ist nicht nur der Beweis erbracht worden, dass eine thierärztliche Beaufsichtigung der Milchthiere, ihrer Haltung und Fütterung, sowie der Milchgewinnung und Behandlung durchführbar ist, sondern dass sich diese Einrichtungen auch glänzend bewähren. So freudig derartige Privatunternehmungen auch zu begrüssen sind, so können sie dennoch allein nicht genügen, sondern sie müssen von den Behörden eingerichtet werden, um in erster Linie eine Verallgemeinerung herbeizuführen. Aus praktischen Gründen empfiehlt es sich, dass derartige Massnahmen nicht von den einzelnen Ortschaften, welche oftmals recht weither[1]) mit Milch versorgt werden (wodurch diesen Verfahren grössere pekuniäre Hindernisse entgegentreten), sondern vom Staate gesetzlich angeordnet werden, somit eine obligatorische Milch- und Milchviehbeschau eingeführt wird.

Mit der Einführung einer obligatorischen Milch- und Milchviehbeschau ist zugleich:

1. Die Anzeigepflicht aller Euter-, sowie inneren Krankheiten der Milchthiere anzuordnen. Die Milch der erkrankten Thiere ist während der Dauer der Krankheit vom Verkehr als menschliches Nahrungsmittel auszuschliessen. Eine Ausnahme hiervon, soweit eine solche nach den folgenden Bestimmungen statthaft ist, ist nur dann zulässig, wenn der beamtete Thierarzt ausdrücklich erklärt, dass die Milch in dem betr. Falle eine ekelerregende oder gesundheitsschädigende Beschaffenheit nicht besitzt.

1) Dresden bezieht theilweise seine Milch aus Schlesien und Brandenburg, aus Ortschaften, welche in der Nähe von Bunzlau und Kalau liegen.

Das Milchversorgungsgebiet Berlins ist noch ausgedehnter. Es reicht westlich bis Braunschweig, im Norden bis nahe zur Ostsee, im Osten bis nach Posen und im Süden greift es theilweise in das Dresdener Gebiet über (Pfund 244).

2. Alle Milchkühe sind mit Tuberkulin zu impfen und klinisch auf Tuberkulose zu untersuchen.

a) Diejenigen Kühe, welche klinische Erscheinungen der Tuberkulose zeigen, sind zu kennzeichnen, von der Milchproduktion auszuschliessen, aus dem Stalle zu entfernen und möglichst bald unter Gewährung staatlicher Entschädigung abzuschlachten.

b) Diejenigen Milchthiere, welche lediglich nur reagiren, klinische Erscheinungen der Tuberkulose aber noch nicht zeigen, sind von den gesunden Thieren zu trennen und, wenn möglich, von besonderen Wärtern zu versorgen. Ihre Milch darf nur unter Deklaration nach Erhitzen auf mindestens 85—100° C. oder roh mit dem besonderen Hinweis verkauft werden, dass die betreffende Milch nur im gekochten Zustand als menschliches Nahrungsmittel zu verwenden ist.

3. Die Milch maul- und klauenseuchekranker Thiere ist im rohen Zustande vom Verkehr als menschliches Nahrungsmittel auszuschliessen. Im gekochten Zustand ist die Milch unter Deklaration als menschliches Nahrungsmittel nur dann zu verwenden, wenn sie ein normales Aussehen zeigt.

4. Die Milch von Thieren, welche an Milzbrand, Tollwuth, Lungenseuche oder an Erkrankungen des Euters leiden, ist vom menschlichen Genusse auszuschliessen; das gleiche gilt auch von der Milch derjenigen Thiere, welche mit giftigen oder stark wirkenden Arzneien behandelt sind. Eine Ausnahme hiervon ist im letzteren Falle nur dann statthaft, wenn sichere Beweise darüber vorliegen, dass die fraglichen Mittel nicht in die Milch übergehen.

Die Entscheidung über die Verwendbarkeit der Milch, welche von Thieren mit Krankheiten des Verdauungskanals oder mit fieberhaften Leiden abgesondert wird, ist den thierärztlichen Inspektoren zu überlassen.

5. Die Kolostralmilch darf einige Tage vor und 6 Tage nach dem Kalben nicht zum menschlichen Genusse zugelassen werden.

6. Die Milchkühe sind in geeigneter Weise zu füttern und zu putzen. Namentlich ist für Reinlichkeit des Euters, Schwanzes, Mittelfleisches, der Lenden und Schenkel zu sorgen.

7. Personen, welche an Krankheiten, die durch den

Milchgenuss auf die Konsumenten übertragbar sind, leiden, oder mit derartig erkrankten Personen in unmittelbare Berührung kommen, ist das Betreten der Kuhställe und Milchräume ohne Genehmigung des betr. beamteten Arztes nicht erlaubt. Gegebenen Falles kann der Verkauf der Milch aus dem betr. Gehöft oder Geschäft auf die Dauer der Ansteckungsgefahr untersagt werden.

8. Die Hände des Stallpersonals müssen vor dem Melken gereinigt werden. Personen, welche Ausschläge oder eiternde Wunden an den Händen haben, ist das Melken nur dann gestattet, wenn eine Infektion der Milch mit Eitererregern u. s. w. unmöglich gemacht ist.

9. Der Stall soll hell, gut ventilirt und beschleust sein.

10. Die Milch ist nach dem Melken möglichst bald aus dem Stalle zu bringen und abzukühlen.

11. Die Milchaufbewahrungsräume dürfen nicht als Wohn- oder Schlafstätten benutzt werden.

12. Die Milchgefässe sind nach jedem Gebrauche gründlich zu reinigen. Die Geräthschaften dürfen zu keinem anderen Zwecke benutzt werden. Die Aufbewahrung der Milch in kupfernen, messingnen, zinkenen oder thönernen Gefässen mit schlechter Glasur, sowie eiserne mit bleihaltiger oder brüchig gewordener Emaille ist verboten.

13. Der Zusatz chemischer Konservirungsmittel zur Milch ist untersagt.

14. Jede bittere, schleimige, aussergewöhnlich gefärbte, gesäuerte, verdorbene oder sonst durch ihre Beschaffenheit Ekel erregende Milch ist vom Verkehr auszuschliessen.

15. Obige Bestimmungen sind auf Rahm, Magermilch, Butter, Käse u. s. w. in sinngemässer Weise auszudehnen.

Die thierärztlichen Inspektoren haben die Gehöfte öfters, ungefähr alle 14 Tage zu kontrolliren, hierbei darauf zu achten, dass obige Bestimmungen streng und gewissenhaft befolgt werden, und auf Abstellung aller Missstände, welche der Produktion einer guten gesunden Milch entgegenstehen, hinzuwirken. Vor allem haben sie ihr Augenmerk auf den Gesundheitszustand der Milchthiere zu richten.

Die ortspolizeiliche Untersuchung der Milch auf Verfälschungen kann neben der obligatorischen Milchviehbeschau in der Weise fortbestehen, wie sie heute ausgeübt wird; oder sie kann auch, wie dieses Ostertag (245) vorschlägt, den mit der Ueberwachung des Milchverkehres betrauten Thierärzten übertragen worden, um einen weiteren, kostspieligen Apparat an Ueberwachungsbeamten zu ersparen. Dieses

hat zugleich auch den Vortheil, dass die Thierärzte die bei Fälschungen üblichen Ausreden von neumelkenden Kühen, schlechtem Futter u. s. w. sofort zu widerlegen und hierdurch die Achtung der Fälscher vor der Sachkenntniss der kontrollirenden Beamten zu erhöhen vermögen (Vogel 246).

Eine allgemeine obligatorische Milchviehbeschau muss in gleicher Weise angestrebt und eingeführt werden, wie die allgemeine obligatorische Fleischbeschau. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass die zuständigen Hilfskräfte, die Thierärzte, für die in dieser Angelegenheit an sie herantretenden Aufgaben ausreichend vorgebildet werden. Es handelt sich hierbei nicht allein um die klinische Ausbildung zur Feststellung der Krankheiten der Milchthiere, sondern auch um entsprechende Beherrschung der gesammten Milchkunde. Es ist daher dringend zu wünschen, dass diese Disciplin in den thierärztlichen Unterricht aufgenommen wird (wie dieses z. B. an der Berliner thierärztlichen Hochschule der Fall ist), um so mehr als die Kenntniss dieses Wissenszweigs nicht allein von den thierärztlichen Inspektoren zur Untersuchung der Milchthiere u. s. w., sondern von jedem praktischen Thierarzt gefordert werden sollte, da letzterer bei der Ausübung seiner Praxis täglich Gelegenheit hat im Dienst der Milchhygiene überaus segensreich wirken zu können und ausserdem in den meisten Milchfragen vor Gericht der zuständigste Sachverständige ist.

Litteratur.

1. Soxhlet, Thiermedicinische Vorträge. VI. S. 52. Münchener medicinische Wochenschrift. 1891. No. 31.
2. Edelmann, Deutsche thierärztl. Wochenschr. 1898. No. 45. S. 393.
3. Edelmann, Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1896. S. 117.
4. Siedamgrotzky, Ebendas. 1891. XXXVI. S. 232.
5. A. Eber, Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin und vergl. Pathologie. XXI. S. 69.
6. Jacob, Berliner thierärztl. Wochenschr. 1894. No. 5. S. 51.
7. A. Eber, Die Tuberkulose der Thiere. Separat-Abdruck aus Ergebnisse der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie der Menschen und der Thiere. IV. S. 859.
8. Zschokke, Schweizer Archiv f. Thierheilkunde. 1896. XXXVIII. S. 97.
9. Svenson, Nagot am tuberculos bland husdjuren och tuberculin under sökningarne i Sverige. Stockholm 1897.

10. A. Eber, Tuberkulinprobe und Tuberkulosebekämpfung beim Rinde. Berlin 1898. Paul Parey. S. 51.
11. Malm, Beretning om Veterinar vaesenet in Norge for taret. 1895. Kristiania. 1897. S. 123.
12. Leclainche, Revue vétér. 1897. XXII. S. 257.
13. Lungwitz, Archiv f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. XXIII. S. 49.
14. Johne, Die Tuberkulose der Thiere. Birch-Hirschfeld's allgem. patholog. Anatomie. 1896. I. Hälfte. S. 337.
15. Koch, Berliner klinische Wochenschrift. 1882. S. 221.
16. Bang, Ebendas. 17. S. 1; Tidskrift f. Veterinärer 1891. 5. Heft; Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin. 1885. XI. S. 45.
17. Siedamgrotzky, Archiv f. wissensch. und prakt. Thierheilkunde. 1882. S. 174.
18. Johne, Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin u. vergl. Patholog. 1885. S. 16.
19. May, Arch. f. Hygiene. 1883. I. S. 121.
20. Nocard, Recueil de médic. vétér. 1885.
21. Gerlach, Jahresbericht d. K. Thierarzneischule zu Hannover f. d. Jahr 1869. II.
22. Klebs, Tageblatt d. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Baden-Baden 1879. S. 163.
23. Günther u. Harms, Jahresbericht d. K. Thierarzneischule zu Hannover f. d. Jahr 1870, 1871, 1873.
24. Bollinger, Bayr. ärztl. Intell.-Bl. 1880. S. 409. 1883. No. 16; Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1873. I. S. 380.
25. Woodhead u. Fadyean, Ber. d. 55. Jahresversamml. d. British medical Association in Dublin. 1887. S. 979.
26. Ernst, Amer. journal of the medic. sciences. Nov. 1889, ref. in Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. VI. S. 132.
27. Czokor, Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1882. S. 174.
28. Rieck, Bericht über d. Veterinärwesen i. K. Sachsen f. d. Jahr 1896.
29. Aufrecht, Pathol. Mittheilungen. Magdeburg 1881. S. 51.
30. Schmidt-Mühlheim, Tageblatt d. 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.
31. Smith u. Schröder, U. S. Departement of agriculture. Bureau of animal industry. Bull. 3, p. 60. Washington 1893.
32. Ostertag, Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. 1899. IX. S. 221.
33. Baumgarten, Centralbl. f. klin. Medicin. 1884. S. 25.
34. Fischer, Arch. f. experim. Pathol. und Pharmak. 1886. XX. S. 446.
35. Gebhardt, Virchow's Archiv. 1890. CXIX. S. 127.
36. Ollivier, Bericht der Académie de médicine zu Paris, ref. in Zeitschrift f. Fleisch- und Milchhygiene. II. S. 120.
37. Prümer, Arch. f. wissensch. und prakt. Thierheilk. XVIII. S. 450.
38. Meyerhofer, Zeitschr. f. klin. Medicin. 1884. VIII. S. 575.
39. Demme, Jahresber. über die Thätigkeit des Jenner'schen Kinderspitals in Bern f. d. Jahr 1879. 1882.
40. Nach Baum, Arch. f. wissensch. und prakt. Thierheilk. 1892. XVIII.

41. Johne, Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicien u. vergl. Pathologie. 1883. S. 56.
42. Stang, Aerztl. Intelligenzbl. 1876. No. 4.
43. Hermsdorf, Ueber primäre Intestinaltuberkulose. Inaug.-Diss. München.
44. Schöngen, Magazin f. d. ges. Thierheilk. XL. S. 90.
45. Zippelius, Wochenschr. f, Thierheilk. und Viehzucht. XX. S. 189.
46. Johne, Deutsche Zeitschrift f. Thiermedicin und Vergl. Pathol. IX. S. 1.
47. Cohnheim, Die Tuberkulose vom Standpunkte der Infektionslehre. Leipzig. 2. Auflage.
48. Aufrecht, Medic. Centralblatt. 1882. S. 291.
49. Galtier, Compt. rendus. 1887.
50. Bang, Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin u. vergl. Pathol. 1890. S. 1.
51. Roloff, Zeitschr. f. prakt. Veterinärwissenschaft. II. S. 33.
52. Bollinger, Mittheilungen der morphologisch-physiologischen Gesellschaft zu München. Sitzung am 30. April 1879 und Tageblätter der 25. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Baden-Baden 1879.
53. Nosotti, Giornale della Società ital. d'igiene 1885. VII. 2. S. 87.
54. Peuch, Comptes rendus. XC. 1851; Arch. vétér. V. S. 610.
55. Lucas u. Morro, Berliner Archiv. 1885. S. 104.
56. Utz. Bad. Mittheilungen. 1888. S. 7.
57. Klebs, Mittheilungen aus d. thierärztl. Praxis im preussischen Staat. 1882. S. 20.
58. Krukow, Ebendas. 1882. S. 20.
59. Pfennigwerth, Bericht über das Veterinärwesen im K. Sachsen 1889. S. 119.
60. Vollers, Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im preuss. Staate. Neue Folge. II. S. 101.
61. Ostertag, Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. 1895/96. VI. S. 82.
62. Rieck, Bericht über das Veterinärwesen im Königr. Sachsen für das Jahr 1896. S. 118, 188.
63. Cadéac, Journ. de méd. vétér. et de zootechnie Lyon. XIX. S. 723.
64. Wesener, Kritische und experimentelle Beiträge zur Lehre von der Fütterungstuberkulose. Freiburg 1885.
65. Bang, Deutsche Zeitschrift f. Thiermedicin. XXII. S. 1.
66. Epstein, Vierteljahresschr. für prakt. Heilkunde. 1879. II.
67. Billiardère nach Johne, Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin und vergl. Pathologie. IX. S. 43.
68. Dupuy, De l'affection tub. Paris 1817.
69. Storch nach Baum, Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1892. XVIII.
70. Hager, Handbuch der pharmazeut. Praxis. Berlin 1883. S. 633.
71. St. Petersburger medicinische Wochenschrift 1898. S. 22; ref. in der deutschen Medicinalzeitung 1898. 30. Juni.
72. Klimmer, Archiv für wissensch. und prakt. Thierheilkunde. 1900. 1. H.
73. Stein, Experimentelle Beiträge zur Infektiosität d. Milch perlsüchtiger Kühe. Inaug.-Diss. Berlin 1884.
74. Hirschberger, Experimentelle Beiträge zur Infektiosität der Milch perlsüchtiger Kühe. Inaug.-Diss. Leipzig 1889.

75. Friis, Ugeskrift for Laeger. 1893. XXVII. S. 49; Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin u. vergl. Pathologie. XIX. S. 115.
76. Ott, Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. VIII. S. 69.
77. Massone, Revue d'hygiène et de police sanitaire. 1897. S. 544; ref. Zeitschrift f. Fleisch- und Milchhygiene. VIII. S. 35.
78. Fiorentini, Ref. Centralbl. f. Bakteriologie. XX. S. 313 und Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene. VII. S. 34.
79. Obermüller, Hygienische Rundschau. V. S. 877.
80. Petri, Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte. XIV. S. 1.
81. Buege, Ueber die Untersuchung der Milch auf Tuberkelbacillen. Inaug.-Diss. Halle a. S. 1896.
82. Sacharbekoff, Zur Bakteriologie der Petersburger Milch. Inaug.-Diss. Petersburg. 1895. (Russisch).
83. Kudinow, Bakteriologische Untersuchung der in Jurjew verkäuflichen Milch. Mag. Diss. Jurjew 1896. (Russisch.)
84. Girard, Ref. Annales d'hygiène publique. XXXVII. p. 300.
85. Hope, The british medical journal. 1897. II. S. 162.
86. v. Hellens, Studien über die Marktmilch in Helsingfors mit besonderer Hinsicht auf den Bakteriengehalt derselben. Helsingfors 1899. Aktiengesellschaft F. Tilgmann.
87. Goltier, Maladies contag. p. 577 u, 587.
88. Forster, Hygienische Rundschau. II. No. 20; III. No. 15; ref. in Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene. III. u. IV.
89. Legay, La sem. méd. 1893. p. 383; ref. in Baumgarten's Jahresber. 1893. S. 744.
90. Nölsch, ref. in Baumgarten's Jahresber. 1887. III. S. 174.
91. Valentini, Ephem. Stat. curios. Cont. I u. II. p. 156.
92. Bussenius u. Siegel, ref. Milchzeitung. 1897. S. 73.
93. Herbst, Magazin f. die gesammte Thierheilk. VI. S. 175.
94. Weissenburg, Allgemeine medic. Centralzeitung. 1890. H. 1 u. 2.
95. Röder u. Wilhelm, Bericht über das Veterinärwesen im Königr. Sachsen. XLII. S. 102.
96. Lehnert, Ebendas. XXXVIII. S. 100.
97. Noack u. Edelmann, Ebendas. XLI. S. 103.
98. Perty, Recueil de méd. vétér. 1843.
99. Huslin nach Röll, Thierseuchen. 1881.
100. Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche, herausgegeben vom Kaiserl. Gesundheitsamte. Für die Jahre 1886—1899.
101. Schneider u. Hulin nach Friedberger u. Fröhner, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der Haussäugethiere. II. Theil. 1892. S. 807 ff.
102. Zürn, Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere. Weimar 1874. II. S. 344.
103. Demme, Bericht über die Thätigkeit des Jenner'schen Kinderspitals in Bern für das Jahr 1881. XIX.
104. Bircher, Korrespondenzblatt f. Schweizer Aerzte. 1872. No. 6.

105. Schneider, Erfahrungen über die Maul- und Klauenseuche. Freiburg 1840.
106. Fröhner, Monatshefte f. prakt. Thierheilkunde, ref. in Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. 1891.
107. Herberger, Pharm. Zentralblatt. 1840. No. 9.
108. Bouley, Bulletin de l'Académie de méd. 1872.
109. Kletze, Käserei-Technik. S. 22.
110. Haubner, Handbuch der Veterinärpolizei. Dresden 1869.
111. Röll, Thierseuchen. 1881.
112. Königsfeld nach Baum, Arch. f. wissensch. und prakt. Thierheilk. XVIII.
113. Heusinger, Die Milzbrandkrankheiten der Thiere u. des Menschen. Erlangen 1850.
114. Feser, Deutsche Zeitschrift f. Thiermedicin und vergl. Pathologie. 1880. VI. S. 166.
115. Monatzkow, Ueber die Veränderungen der Milch beim Impfmilzbrand. Dissert. Petersburg 1881.
116. Nocard, Bullet. 1885. S. 54.
117. Chamberlant u. Moussons, Compt. rend. 1883. XCVII. S. 1142.
118. Bollinger, Der Milzbrand, in Ziemssen's Handbuch d. chronischen Infektionskrankheiten. 1874. III. S. 457.
119. Perdix, Annales de l'inst. Pasteur. No. 7. p. 354.
120. Pasteur, Nocard nach Marx, Deutsche Vierteljahrschrift f. öffentl. Gesundheitspflege. 1890. XXII.
121. Bardach, Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitepflege. 1888. XX. Supplement.
122. Bollinger, Die Wuth; in Ziemssen's Handbuch der chron. Infektionskrankheiten. 1874. III. S. 596.
123. Friedberger u. Fröhner, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der Hausthiere. II.
124. Fraas, Jahresber. der Münchener Thierarzneischule. 1874.
125. Hertwig, Beiträge zur näheren Kenntniss der Wuthkrankheit oder Tollwuth der Hunde. Berlin 1829.
126. Frank, Lehrbuch der Geburtshilfe. 2. Aufl. von Göring herausgegeben. 1887.
127. Kitt, Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin. II. S. 21; XII. S. 1; Monatshefte für Thierheilkunde. 1890. S. 21.
128. Bang, ref. in Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedicin. 1889. S. 121.
129. Schweizer Archiv f. Thierheilkunde. 1888. XXX. S. 48; ref. Centralbl. f. Bakteriologie. V. S. 356.
130. Krüger, Centralblatt f. Bakteriologie. 1890. VII. S. 590.
131. Möller, Lehrbuch der spec. Chirurgie. 2. Aufl. 1893.
132. Haubner, Landwirthschaftliche Thierheilkunde. 12. Aufl. Herausgegeben von Siedamgrotzky. 1898.
133. Zschokke, Schweizer Archiv f. prakt. Thierheilk. XXXIX. S. 145.
134. Holst, ref. in Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. VI. S. 95.
135. Haukold, Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im preuss. Staate, XXII. S. 55.

136. Klinger, Rep. f. analyt. Chemie. 1886. S. 552.
137. Lécuyer, Revue d'hygiène. 1885. p. 446, 551; 1887. p. 221.
138. Wiedemann, nach Würzburg, Therapeut. Monatshefte. 1891. Heft 1.
139. Schüppel, Deutsche Zeitschrift f. Thiermedicin u. vergl. Pathologie. 1879. V.
140. Randu, Recueil. 1885. p. 311.
141. Karlinski, Prager medicin. Wochenschr. 1880. S. 277.
142. Escherich, Fortschr. d. Medicin. 1885. III. S. 231.
143. Longard, Ueber die Identität der in der Milch und in akuten Abscessen vorkommenden Staphylokokken. Inaug.-Dissert. München 1886.
144. Adametz, ref. in Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. IV. S. 173.
145. Bujwid, ref. Baumgarten's Jahrb. 1890. p. 553.
146. Marx, Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege. 1879. XXII. S. 430.
147. Sonnenberg, Deutsche medic. Wochenschr. 1890. S. 16, 1100 u. 1127.
148. Rath, Medic.-chirurg. Centralbl. 1875. No. 41.
149. Pappenheim, Handbuch der Sanitätspolizei. Berlin. II. S. 248.
150. Alt, Deutsche medic. Wochenschrift. 1896.
151. Kassner, Wiener landw. Zeitung, ref. in Milchzeitung. 1887. S. 16, 617.
152. Kassner, Zeitschr. f. Nahrungsmitteluntersuchung und Hygiene. 1887. I. S. 22.
153. Feser, Vorträge f. Thierärzte. 1878. I. Heft 8 u. 9.
154. Fubini, Gazetta degli opitale. 1890. No. 5.
155. Scherer nach Pappenheim, Lehrbuch d. Sanitätspolizei. Berlin. II.
156. Gorup-Besanez, Lehrbuch der physiol. Chemie. 1874. S. 452.
157. Pinzani, Arch. f. animal. Nahrungsmittelk. VI. S. 25.
158. Fröhner, Lehrbuch d. Arzneimittellehre f. Thierärzte. 1890. S. 69.
159. Lewald, Deutsches Arch. f. klin. Medicin. 1872. S. 201.
160. Stumpf, N. Zeitschr. f. Veterinärmedicin. 1882. S. 81; Praktische Aerzte. 1882.
161. Welander, Schmidt's Jahrbücher. 1867.
162. Marchand, Lehrbuch der physiol. Chemie.
163. Nothnagel, Handbuch der Arzneimittellehre. 1878. 2. Aufl. S. 283.
164. Luzansky, Vierteljahrsschr. f. Dermatologie und Syphilis. 1878. S. 1.
165. Lewald u. Hamburger, Prager medic. Wochenschr. 1877. No. 4 u. 5.
166. Baum, Monatshefte für praktische Thierheilkunde. III. 3. Heft.
167. Baum u. Seeliger, Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. XXI. 4. u. 5H.
168. Baum u. Seeliger, Ebendas. XXII. Heft 3.
169. Gerlach, Gerichtl. Thierheilk. 1872. S. 800.
170. Hertwig, Magazin f. d. gesammte Thierheilk. XXII.
171. Coronedi, Annali di chim. et farmacol. XX., ref. in Zeitschr. f. Milchhygiene. VI. S. 241.
172. Spinola, Lehrbuch der spec. Pathol. und Therapie. III. S. 1326.
173. Fröhner, Monatshefte f. prakt. Thierheilkunde. 1891. II. S. 408.
174. Höhne, Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1889. S. 478.
175. Walley, Journal of comp. path. and therap. IV. S. 247.
176. Clauss, Bakteriologische Untersuchungen der Milch im Winter 1888—89 in Würzburg. Inaug.-Diss. Würzburg 1889.

177. Hohenkamp, Arch. f. Hygiene. XIV. S. 260.
178. Knopf, Verhandlungen der Sektion f. Kinderheilkunde auf der 62. Naturforscherversammlung zu Heidelberg. S. 493.
179. Renk, Münchener medic. Wochenschr. 1891. S. 99.
180. Rottig, Ueber den Werth der bakteriologischen Milch-Untersuchung. Inaug.-Diss. Halle a. S. 1896.
181. Uhl, Zeitschr. f. Hygiene. XII. S. 475.
182. Schuppau, Centralblatt f. Bakteriologie. XIII. S. 527.
183. Backhaus, Milchzeitung. 1898. S. 83.
184. Cunnigham, Arch. f. Hygiene. XII. S. 133.
185. Ref. nach Sacharbekoff, Zur Bakteriologie der Petersburger Milch. Inaug.-Diss. 1895.
186. Loweland u. Watson, ref. Centralblatt für Bakteriologie. 2. Abth. I. S. 758.
187. Schmelck, ref. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. V. S. 34.
188. Russel, Centralblatt f. Bakteriologie. 2. Abth. I. S. 747.
189. Rowland, The British medical journal. 1895. II. S. 321.
190. Frye, New-York medical Record. 1896. II. S. 442.
191. Lister, citirt nach von Hellens, Studien über die Marktmilch in Helsingfors. Helsingfors 1899.
192. Meissner, cit. nach Hüppe, Mittheilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt. II. S. 309.
193. Schulz, Arch. f. Hygiene. XIV. S. 260.
194. Leufvén, Redogörelse för verksamheten vid Ultuna landbruksintitut. 1894. p. 38.
195. Grotenfelt, Kallbarheten hos helmjölk, grädde, skummjölk och smör. Helsingfors. 1892. S. 81—83.
196. v. Freudenreich, Annales de Mikrographie. 1889—90. II. S. 115.
197. Sior, Jahrbuch für Kinderheilkunde. XXXIV. S. 107.
198. Freemann, New-York Medical Record. 1896. I. S. 433.
199. Mosler, Virchow's Archiv. XLIII.
200. Steinhoff, Friedberger u. Fröhner, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie. I. S. 467.
201. Demme, Festschrift zu E. Hennoch's 70. Geburtstag. Berlin 1890.
202. Eichert, Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. VII. S. 86.
203. Gaffky, Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1893. S. 94.
204. Soxhlet, Münchener medicin. Wochenschr. 1891. No. 19—20.
205. Flügge, Fortschritte der Medicin. XIII. S. 95.
206. Newton u. Wallace, Medicales News 1883, 25. Sept., ref. im Centralblatt f. die medicin. Wissenschaften. 1887. XXV. S. 185.
207. Bitter, Zeitschrift f. Hygiene. 1890. VIII. S. 240.
208. Flügge, Grundriss der Hygiene. Leipzig 1887. S. 267.
209. Knochenstiern, Ueber den Keimgehalt der Dorpater Marktmilch. Inaug.-Diss. Dorpat 1893.
210. Adametz, Oesterreich. Monatsschr. f. Thierheilkunde und Thierzucht. 1890. XV.

211. Löffler, Berliner klinische Wochenschr. 1887. S. 33.
212. Wolffhügel u. Riedel, Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte. Berlin 1886. I. S. 455.
213. Kitasato nach Sonenberger, Deutsche medicin. Wochenschrift. 1890. XVI. S. 1100. Zeitschr. f. Hygiene. V. S. 491.
214. Heim, Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. Berlin 1889. V. S. 294.
215. Basenau, Archiv f. Hygiene. XXIII. S. 170.
216. Gasperini, ref. in Deutsche Molkereizeitung. 1870. No. 10.
217. Welply, Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. VII. S. 58.
218. Roth, Deutsche Vierteljahrschrift f. öffentliche Gesundheitspflege. XXII. S. 238.
219. Schomerus, Der ärztliche Praktiker. 1891. No. 3 u. 4.
220. Goyon, Boucherau u. Fournial, Revue d'hygiéne. XIV.
221. Glas, Fühling's Landwirthsch. Zeitung. 1888. S. 347.
222. Rabe, Wochenschr. f. Thierheilkunde und Viehzucht. XXXI. S. 127; Thiermedic. Rundschau. 1887. S. 9.
223. Flindt, Deutsche medic. Zeitung. 1890; Zeitschrift f. Fleisch- u. Milchhygiene. I. S. 136.
224. Sedgwick, ref. in Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. IX. S. 13.
225. Taylor, The Lancet. 1870. S. 835.
226. Hart, Transactions of the international medical congres. 7. session held in London. London 1881. IV. S. 491.
227. Freemann, ref. in Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. VII. S. 94.
228. Gaffky, cit. von Willach, Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1893. I. S. 389.
229. Simpson, British medical journal. 1887. 9. Juli.
230. Schottelius, Centralblatt f. Bakteriologie. XX. S. 896.
231. Friedrich, Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte, Berlin. VIII. S. 465.
232. Vogel, Wochenschrift f. Thierheilkunde und Viehzucht. 1892. XXXVI. S. 90.
233. Vallin, Revue d'hygiène. XVIII. S. 867.
234. Ott, Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. VII. S. 214.
235. Power, ref. in Milchzeitung. 1879. S. 127.
236. Dangers, ref. ebendas. 1883. S. 150.
237. Klimmer, Milchverfälschungen. Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1900. 2. u. 3. Heft.
238. Geschäftsbericht der Züricher Centralmolkerei über das Berichtsjahr 1896. Zeitschrift f. Fleisch- und Milchhygiene. VII. S. 223.
239. Zeitschrift f. Fleisch- und Milchhygiene. III. S. 24.
240. Friis, Ebendas. VIII. S. 11.
241. Friis, Ebendas. IV. S. 128.
242. Ostertag, Ebendas. 1895. VI. S. 1.
243. Milchviehkontrolle in St. Louis; ebendas. VI. S. 226.
244. Pfund, Die Versorgung grosser Städte mit Milch. Dresden 1896.

245. Ostertag, Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. 1895. VI. S. 1.
246. Vogel, Ebendas. IV. S. 69.
247. Lübbert, Zeitschr. f. Hygiene. XXII. 1. Heft.
248. Marx, Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentliche Gesundheitspflege. 1879. XXII. S. 430.
249. Henninger, Thiermedicin. Rundschau. 1887. XI. S. 143.
250. Milchzeitung. 1882. S. 690.
251. Der Thierarzt. 1899. XXXVIII. No. 10. S. 221 und Thierärztl. Centralblatt. 1899. No. 25.
252. L. Rabinowitsch u. W. Kempner, Zeitschr. f. Hygiene. XXXI. S. 135 und Centralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. XXVI. No. 10.
253. Basch u. Weleminsky, Arch. f. Hygiene. 1899. XXXV. S. 205.
254. Baron, Jahresbericht der Gesellschaft f. Heilkunde in Dresden. Sitzungsperiode. 1898/99. S. 71.

XIII.

Zur Aetiologie der seuchenhaften Augenentzündungen der Rinder.

Von

J. Schmidt, Dresden,
Bezirksthierarzt und Docent.

Im Herbst des vergangenen und im ersten Monat des laufenden Jahres bot sich mir Gelegenheit, in zwei Rinderbeständen verschiedener Gemeinden Augenerkrankungen zu beobachten und in Behandlung zu nehmen, die geeignet erscheinen, einen weiteren Beitrag zur Erforschung der seuchenhaften Augenentzündungen der Rinder zu liefern. Wenn auch zugegeben werden muss, dass in der thierärztlichen Litteratur über dieses Thema zahlreiche Veröffentlichungen enthalten sind, so ist doch andererseits auch wieder zu konstatiren, dass bei den meisten dieser Arbeiten gerade das ätiologische Moment zu wenig betont, der Krankheitsname nicht zutreffend gewählt, und die Therapie nicht genügend der kausalen Indikation entsprechend durchgeführt worden ist. Auch die Lehrbücher über Augenheilkunde lassen in diesem Theil der Materie noch Lücken erkennen. Unter Schilderung der von mir behandelten Fälle werde ich weiter unten versuchen, eine Gegenüberstellung der verschiedenen, hierher gehörigen Augenerkrankungen unter Berücksichtigung der Aetiologie zu geben.

Den Anstoss zur Inanspruchnahme der ärztlichen Hilfe lieferte im ersten ergriffenen Gehöft ein Rind, dessen rechtes Auge eine seröse Conjunctivitis, Injektion der Sklera und graue, ca. haselnussgrosse Trübung der Cornea aufwies. Nach 2 Tagen war die Trübung intensiver geworden, ziemlich im Centrum der Cornea zeigte sich ein linsengrosser gelber Fleck mit etwas vorragender, aber glatter Oberfläche. Untersuchung mit dem Augenspiegel liess im Hintergrund nichts verändert erkennen. Die

Iris und Linse blieb normal. Nach weiteren 3 Tagen erschien die Oberfläche des gelben Fleckes uneben, höckerig, geschwürig. Die Bindehaut sonderte gelb-weisslichen eitrigen Schleim ab. Starke Schmerzhaftigkeit, Thränen, Lichtscheu bestand weiter. Nach Verlauf von ferneren drei Tagen bildete sich rings um den Eiterfleck ein Vaskularisationsring und unter Resorption des Eiters entstand nach und nach an Stelle des Geschwürs eine grauweisse Narbe, umgeben von der mehr und mehr abnehmenden Trübung der Cornea. Circa 3 Wochen nach Beginn der Erkrankung war das Auge als geheilt anzusehen, eine stecknadelkopfgrosse weisse Narbe deutete auf den Restbestand des Geschwürs hin. Das linke Auge wurde von keiner Veränderung heimgesucht, es blieb vollständig gesund.

Genau wie in diesem Falle verliefen die Erkrankungen noch bei weiteren 4 Thieren dieses Bestandes. Einige andere eben daselbst befindliche Augenpatienten zeigten ebenfalls anfänglich Conjunctivitis und einige Tage später Keratitis, die aber nur in stellenweiser Trübung bestand. Im weiteren Verlauf enthielt die vordere Augenkammer ein flockiges graugelbes fibrinöses Exsudat, welches aber der Iris nur auflag, ohne dass letztere irgendwie entzündlich verändert gewesen wäre. Auch diese Erkrankungsart blieb auf das eine ergriffene Auge beschränkt.

Fernerhin zeigten noch andere Patienten ausser einer Conjunctivitis eitrige Infiltration der Hornhaut, beginnend am Corneafalz, nach dem Centrum hin abnehmend und von halbmondförmiger Gestalt.

Der Gesammtverlauf war als gutartiger zu bezeichnen, da alle Fälle in Heilung übergingen. Fieberhaftes Allgemeinleiden bestand nicht; nur nahm die Milchproduktion auf der Höhe der Krankheit etwas ab, ebenso war der Appetit mässig verringert.

Bei Ergründung der Ursachen dieser Erkrankung mussten vor Allem Witterungseinflüsse ausser Betracht gelassen werden. Der Thierbestand war nur ca. 3 Wochen lang auf die Weide bei schöner Witterung getrieben worden; als die ersten Krankheitssymptome sich zeigten, weilten die Thiere bereits seit ungefähr 6 Wochen im Stall. Letzterer war gross, gewölbt, gut ventilirt. Die Wände und Decken waren im Sommer, also Monate zuvor, geweisst bezw. mit Oelfarbe gestrichen worden. Der Fussboden wurde durch Steinplatten mit Cementausguss gebildet und war undurchlässig. Das Tränken geschah durch die Selbsttränke, das Wasser hierzu wurde aus der allgemeinen Hausleitung genommen und liess nicht die ge-

ringsten Veränderungen erkennen. Das Futter, bestehend aus Heu, Kleie, Kartoffeln, Rüben und Biertreber, zeigte nichts Abnormes. Die Streu erwies sich jedoch nicht als einwandsfrei, sie bestand aus kurzhalmigem Maschinen-Roggenstroh und war ungemein staubig. Dieses Material wurde, wie sich herausstellte, nicht nur zum Einstreuen benutzt, sondern auch den Thieren als Beifutter zu den Rüben mit vorgelegt.

Die ganze Art der Erkrankung wies darauf hin, dass sie durch Einwirkung von aussen entstanden sein musste. Ergriffensein nur eines Auges, fortschreitende Erkrankung von der Conjunctivitis bis zur Exsudatbildung in der vorderen Augenkammer, Eiterinfiltration vom Corneafalz aus beginnend, Gesundbleiben der inneren Augentheile, guter Heiltrieb, alles dies sprach für die Wirkung eines Infektionsstoffes, der aus der Umgebung stammte. Es liess sich auch in der That derselbe bald nachweisen. Der Besitzer hatte in demselben Stalle eine Kuh stehen gehabt, die wochenlang an Dekubitus der Carpalgelenke und der rechten Hüfte gelitten hatte und schliesslich unter starken Eiterentleerungen an Pyaemie verendet war. Trotz oftmaliger eindringlicher Mahnung war das, so viel Eiter producirende Thier aus dem Hauptstall nicht entfernt worden. Sein Standort hatte einen durch Bretterunterbau künstlich erhöhten, für Kühe mit chronischem Scheidenvorfall benutzten Fussboden aufzuweisen, war in Folge dessen schwer zu reinigen und konnte mit Eitererregern hinreichend inficirt sein. Um nun festzustellen, ob die Augenerkrankung auf letztere zurückzuführen sei, habe ich sodann einen bakteriologischen Versuch angestellt. Aus den geschwürigen Hornhautstellen wurde nach vorgängiger Itrolwaschung und Cocaïneinpinselung (die Anästhesie wurde hierbei nur unvollkommen erzielt) vermittels einer kleinen genügend sterilisirten Injektionsspritze eine geringe Quantität Eiters ausgesogen und sofort auf verschiedene Nährböden (Gelatine, Agar, Serum, Bouillon) ausgespritzt. Nach einigen Tagen erhielt ich in sämmtlichen Gläsern Reinkulturen, die nach ihrem Verhalten bei der Züchtung und im mikroskopischen Bild sich unschwer als Kolonieen des Staphylococcus pyogenes albus bestimmen liessen.

Dass dieser Eitererreger für Thiere nicht so hochgradig virulent sich erweist wie für den Menschen dürfte bekannt sein, insbesondere mag die behaarte und starke, feste Haut des Thieres dem Eindringen den nöthigen Widerstand leisten. Die empfindliche und zarte Bindehaut des Auges erscheint dagegen eher geeignet zu erkranken. Zur

Erprobung dieser Annahme stellte ich ferner einige Thierversuche an. Von vornherein musste ich mir hierbei jedoch sagen, dass dieselben nicht ausschlaggebend sein könnten. Eine specifische Einwirkung der genannten Mikroorganismen auf das Auge war nicht zu erwarten, denn schon die Beschaffenheit des Applikationsortes liess eine Anwendungsweise, entsprechend der subkutanen Einverleibung nicht zu. Die Conjunctiva, die doch als Impforgan anzusehen war, ist an und für sich zu reizbar, als dass sie nicht auch auf indifferente Stoffe reagiren sollte. Aus diesem Grunde lege ich auch auf das Resultat dieser Impfungen keinen Werth und erwähne letztere nur der Vollständigkeit halber.

Benutzt wurden als Objekte zwei Kaninchen und ein 10 Tage altes Kalb. In den Conjunctivalsack des linken Auges eines jeden Thieres wurde mit der Platinnadel ohne vorhergehende Reizung der Bindehaut eine Kleinigkeit Kulturmasse eingestrichen, am rechten Auge dagegen wurde zuerst die Conjunctiva an ihrem Uebergang zur Hornhaut durch leichtes Ueberschaben mit dem Messer des Oberflächenepithels theilweise beraubt, und auf diese Stelle dann ein wenig Kulturmasse verrieben. Die Reaktion blieb bei den Kaninchen nicht aus, sie bestand in einer leichten Bindehautentzündung des rechten Auges mit schleimig-eitrigem Sekret, die am dritten Tage am stärksten hervortrat, am fünften jedoch schon wieder verschwunden war. Fieber oder sonstige Störung trat nicht ein. Das Kalb zeigte keinerlei Veränderung. Von der Vornahme weiterer Versuche nahm ich aus oben angeführten Gründen Abstand.

Es galt nun noch ausfindig zu machen, welche Ursache der zur Infektion der Augen nothwendigen beständigen Reizung des Sehorgans zu Grunde lag. Zu diesem Behufe wurden sämmtliche Thiere einigemal untersucht, und es erwiesen sich ca. zwei Drittel mit einer seröskatarrhalischen Conjunctivitis behaftet, die häufig nur ein, zuweilen auch beide Augen befallen hatte. Als veranlassende Ursache hierzu konnte nur die Verwendung des schon beschriebenen staubigen Strohes beschuldigt werden. Beim Einstreuen und Verschütten desselben wurden die Staubpartikelchen in die Luft gewirbelt und konnten mit Leichtigkeit eine Reizung der Sehorgane bewirken, mit anderen Worten: einen fruchtbaren Boden für die schädliche Einwirkung der im Stalle vorhandenen Keime des Staphylococcus schaffen.

Die Behandlung, die ursprünglich rein symptomatisch sich gestaltet hatte, konnte nunmehr zu einer präventiven umgewandelt

werden. Der schon erwähnte Standort, der als die Brutstätte der Eiterreger angesehen werden musste, wurde von dem eingebauten Holzboden befreit, gründlich gereinigt und mehrere Tage hindurch desinficirt. Das Streumaterial wurde nicht mehr zum Füttern verwandt, sondern diente nur noch als Unterlage für das Hintertheil der Thiere. Dortselbst büsste es ja nach kurzer Zeit der Lagerung durch eindringende Feuchtigkeit seine schädliche Beschaffenheit ein. Nach Anordnung dieser Massnahmen zeigten sich keine neuen Patienten mehr, und nach Herstellung der bisherigen kranken Thiere war der Bestand wieder frei von Krankheitserscheinungen.

Vor wenigen Wochen hatte ich sodann wiederum Gelegenheit, ganz dieselbe Augenerkrankung in einem anderen Gehöft eines von der erstgenannten Ortschaft ca. $1^1/_2$ Stunden entfernt liegenden Dorfes zu beobachten. Auch hier waren dieselben zwei ätiologischen Momente: Einstreuen eines staubigen Strohes und Eiterungserreger, producirt von einer mit eitriger Quetschungsentzündung beider Carpalgelenke wochenlang behafteten Kuh, gegeben. Bei ziemlich der Hälfte des Bestandes fand sich seröse Conjunctivitis, zwei Thiere zeigten eitrige Hornhautgeschwüre, zwei eitrige Hornhautinfiltrationen, eines fibrinöses Exsudat in der vorderen Augenkammer. Fieber und sonstiges Allgemeinleiden fehlten. Milchergiebigkeit war etwas verringert. Heilung erfolgte unter entsprechender Behandlung in 14 Tagen.

Das Einreihen dieser beiden beobachteten Fälle seuchenhafter Augenkrankeiten des Rindes in das bisher vorhandene Litteraturmaterial machte insofern Schwierigkeiten, als wohl eine ganze Reihe ähnlicher Krankheitsfälle beschrieben worden ist, über deren Zustandekommen und Zusammenhang mit gewissen Aussenverhältnissen jedoch meist ungenügende Angaben gemacht worden sind. Gehe ich hierbei des Näheren darauf ein, so habe ich besonders hervorzuheben, dass Willach unter Berücksichtigung der bis 1893 von Fachgenossen veröffentlichten Fälle eine Abhandlung über enzootische Augenerkrankungen geschrieben hat. Er giebt zwei Formen dieser Krankheiten an. Die erste wird bezeichnet als Irido-Cyclo-Chorioiditis und die zweite als Keratitis acuta infectiosa oder sogenannte Augenstaupe. Während die unter eins genannte, die eigentlich nicht hierher gehört, ihren Erscheinungen nach aus Lichtscheu, Thränenfluss, Schmerz, Exsudation in die vordere Augenkammer sich zusammensetzt, verläuft die andere unter dem Bilde einer epizootisch auftretenden, oft mit Eiterung und Abscedirung verbundenen Hornhautentzündung, welche

in der Regel beide Augen ergreift, zuweilen aber auch auf ein Sehorgan beschränkt bleibt.

W. fand nun bei seinen Untersuchungen Entwicklungsformen von Distomen und betrachtet letztere Parasiten als wichtiges ätiologisches Moment für das Zustandekommen der Krankheit. Er sagt schliesslich: „Mit Bezug auf die epizootischen Augenerkrankungen des Rindviehes überhaupt glaube ich mich zu der Vermuthung berechtigt, dass die beiden für verschiedenartige Krankheiten gehaltenen Augenentzündungen eine ätiologische Einheit bilden, und dass unter den Ursachen für diese Krankheiten thierische Parasiten (Filaria papillosa und Distomen-Entwickelungsformen) eine grosse Rolle spielen."

Wenn auch zugegeben werden muss, dass durch Willach's Beobachtungen die Aetiologie eine Bereicherung erfahren hat, so dürfen andererseits die von weiteren Autoren angeführten Ursachen nicht übersehen werden. Das bekannte Lehrbuch der Augenheilkunde von Möller enthält ein Kapitel, welches sich: Die akute infektiöse Entzündung der Hornhaut, Keratitis acuta infectiosa (Augenstaupe) betitelt. In demselben fasst M. hierbei alle infektiösen und seuchenhaften Augenerkrankungen zusammen und sagt: „Bei den Pflanzenfressern, und zwar am häufigsten beim Rinde, seltener bei Schafen, Ziegen und Pferden kommt eine akut verlaufende, regelmässig mit Eiterung und Abscedirung verbundene Entzündung der Hornhaut in enzootischer Verbreitung vor, welche als Augenstaupe bezeichnet wird, eine Bezeichnung, die vornehmlich den klinischen Wahrnehmungen entspricht." Ueber die Ursachen äussert sich derselbe Autor dahin, dass er nicht einen besonderen Mikroorganismus, sondern verschiedene pflanzliche Parasiten als Erreger vermuthet.

Es ist nicht zu leugnen, dass durch Möller's zusammenfassende Behandlung der verschiedenen Augenerkrankungen unter dem Sammelnamen: Augenstaupe — das zu Stande kommende Krankheitsbild treffend geschildert wird. Jedoch glaube ich nicht zu weit zu gehen, wenn ich an Stelle dieser als eine Krankheitsform aufgefassten Erkrankungen eine Trennung in zwei Gruppen vorschlage. Man braucht nur die meisten Veröffentlichungen in der thierärztlichen Litteratur nachzulesen, und man wird den Eindruck gewinnen, dass alle dort mitgetheilten Fälle doch nicht mit einander übereinstimmen, also nicht eine Krankheit bilden, sondern sich nach zwei Richtungen hin rubriciren lassen. Bei der einen Art handelt es sich um eine wirkliche von Thier zu Thier, unter Umständen sogar für den Menschen an-

steckende Augenerkrankung, bei der sich meist die Einschleppung oder mindestens die Verseuchung weiterer Gehöfte nachweisen lässt, und welche auch leicht andere Thierarten wie Schaf, Ziege, Pferd befällt. Für diese Erkrankung würden die Bezeichnungen: „Keratitis s. Kerato-Conjunctivitis acuta infectiosa, Augenstaupe, Augenseuche der Rinder" am Platze sein.

Die andere Erkrankungsart tritt häufig bei vielen Rindern eines Bestandes gleichzeitig auf, erweckt dadurch den Verdacht einer Seuche und ist auf gemeinsame Ursachen zurückzuführen; eine Verschleppung in andere Bestände findet nicht statt. Sie ist als „seuchenhafte Augenerkrankung oder als Kerato-Conjunctivitis enzootica" zu bezeichnen.

Zur Charakterisirung jeder einzelnen dieser Krankheiten möchte ich hier Folgendes anführen:

I. Augenseuche etc. Das Vorkommen beschränkt sich in der Hauptsache auf die heisse Jahreszeit. Die Ursache ist in der Einwirkung specifischer Mikroorganismen zu suchen, deren Hauptschädlichkeit in der leichten Uebertragbarkeit besteht. Welcher Art diese Erreger sind, ist zur Zeit noch unbekannt. Verschiedene Autoren geben zwar Bakterienfunde an, jedoch dürften die letzteren nicht genügend begründet erscheinen. So hat z. B. Billings einen dünnen, kurzen Bacillus mit abgerundeten Enden und einer Spore im Centrum gefunden; die Färbung wurde in Karbolfuchsin und auch in Methylenblau vorgenommen. Künstliche Uebertragungen hatten kein positives Resultat. Czokor gelang es, langgezogene Stäbchen aus dem Augensekret zu züchten. Mit ihrer Kultur wurden bei Pferden und Rindern Infektionsversuche, leider vergeblich, angestellt. Blazekowic beschreibt einen Bacillenbefund, bei dem es sich um Stäbchen, ähnlich den Koch'schen Oedembacillen handelte. In diesem Falle will Bl. die Kulturen mit Erfolg vom Pferd auf Hund und Katzen verimpft haben.

Die Erscheinungen der Augenseuche bestehen in einer eitrigen Bindehaut- und Hornhautentzündung, Exsudation in der vorderen Augenkammer, häufig unter starker Affektion der Iris, Exophthalmus, fieberhaftem Allgemeinleiden.

Die Behandlung hat zur Aufgabe: Trennung der gesunden von den kranken Thieren, Anstellung besonderen Wartepersonales, das gesunde Rinder nicht bedienen soll, Waschungen beziehentlich Bähungen mit stark desinficirenden Mitteln.

II. Seuchenhafte Augenentzündung: Ihr Vorkommen ist zu jeder Jahreszeit möglich, am meisten wird sie in denjenigen Zeiten auftreten, in denen am leichtesten die betreffenden Schädlichkeiten einwirken können. Die letzteren sind sehr verschiedenartig. Nehmen wir Einsicht in die Litteratur, so finden wir, dass z. B. Weigel die Schuld an der Erkrankung starkem Schimmelbelag der Stallwände zuschreibt. Willach führt, wie schon erwähnt, Distomen als veranlassende Ursachen an. Wereschikowski beschuldigt Futter als Ansteckungsquelle. Von chemischen Stoffen nennt der Russe Wedernikow salzhaltigen Staub, der im Ural in grosser Menge anzutreffen ist und ätzende Eigenschaften entfalten soll. Wolff fand als Infektionsquelle eine mit Fluor albus behaftete Kuh, stellte mit diesem Material Impfversuche bei drei Kaninchen an und erhielt positives Resultat. Andere Autoren vermuthen als ätiologisches Moment Hitze, trockene dürftige Vegetation (bei Weiderindern), Wind, verdorbenes Wasser u. s. w. Kurz aus allen diesen angeführten Beobachtungen geht hervor, dass die Ursachen sehr mannigfaltige sein können und dass sie sich in der Hauptsache repräsentiren als:

1. Pflanzliche Parasiten (eitererregende Bakterien, Schimmelpilze u. s. w.).
2. Thierische Parasiten (Filarien und Distomen).
3. Chemische Schädlichkeiten (kalkhaltiger, salzhaltiger Staub, stark ammoniakalische Luft etc.).
4. Physikalische Schädlichkeiten (Sonnenlicht, Wind, Hitze).
5. Diätetische Schädlichkeiten.

Die Erscheinungen sind diejenigen, die ich schon bei Beschreibung der von mir beobachteten Fälle erwähnt habe. Besonders hervorzuheben ist hierbei das Fehlen hohen Fiebers. Die Prognose gestaltet sich günstig. Die Behandlung besteht in der Hauptsache in der Entfernung der Ursachen, des weiteren wird sie rein symptomatisch vorgenommen.

Zum Schluss will ich noch hervorheben, dass Augenerkrankungen beim Rind an und für sich wenig Bedeutung besitzen, da sie in der Regel die Gebrauchsfähigkeit nicht erheblich herabsetzen, bei gehäuftem Auftreten führen sie jedoch zu bedeutenden Störungen in der Viehhaltung und erfordern eine zweckentsprechende Therapie. Letztere ist aber nur bei genügender Beachtung der Aetiologie möglich, deren Material zu sichten und zu bereichern ausschliesslich der Zweck der vorliegenden Arbeit sein soll.

Litteratur.

Hable, Oesterr. Zeitschr. f. Vet.-Kunde. Bd. IV. Heft 2.
Dombrowitsch, Arch. f. Veterinärmed. 1892.
Schischkowski, Petersburg. Journ. f. allgem. Veterinärmed. 1893.
Willach, Deutsche Thierärztl. Wochenschr. I. S. 13.
Stefanow, Arch. f. Veterinärwissensch. Bd. I. S. 21—23.
Kattenwinkel, Holl. Zeitschr. Bd. XX. S. 105.
Levin, Arch. f. wissensch. und prakt. Thierheilkunde. Bd. XX. S. 338.
Nordemann, Tydskr. f. Vet. med. 1893. XII.
Wedernikow, Arch. f. Veterinärmedicin. 1893.
Schurink, Holl. Zeitschr. Bd. XX. S. 203.
Elschner, Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. Bd. XX. S. 351.
Schimmel, Holl. Ztschr. Bd. XXI. S. 1.
Schmid, München. Wochenschr. 1875. S. 208.
Eigen, Arch. f. Veterinärwissensch. H. 4. S. 212. 1896.
Guittard, Oesterr. Monatschr. Bd. XXI. 148.
Möller, Lehrbuch d. Augenheilkunde. 1898.
Angerstein, Berliner thierärztliche Wochenschr. 1896. S. 498.
Kuhnert, Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. XXIV. S. 298.

XIV.

Mittheilung aus dem anatomischen Institut der Thierärztlichen Hochschule in Stuttgart.

Beiträge zur Anatomie der Thränenkarunkel bei unseren Haussäugethieren.

Von

Dr. **J. Szakáll** in Budapest.

Die Struktur der in dem medialen Augenwinkel gelegenen und scheinbar bedeutungslosen Thränenkarunkel wurde in der Menschenanatomie von Stieda (1) untersucht, welcher abweichend von den bisherigen Anschauungen zu dem Resultat gelangte, dass dieses Gebilde nicht nur ein einfach abgeschnürter Hauttheil ist, wie seit den Untersuchungen Waldeyer's (2) angenommen wurde.

Wohl besteht eine Aehnlichkeit in dem Aufbau der Thränenkarunkel und der Haut, aber ihr feinerer Bau weicht von dem der Haut so sehr ab, und die Angaben der einzelnen Autoren gehen so auseinander, dass es dem erwähnten Forscher nothwendig erschien, Kontrolluntersuchungen auszuführen. Ich habe bei meinen Untersuchungen die Stieda'sche Arbeit nicht nur berücksichtigt, sondern vergleichsweise auch einige frische Thränenkarunkeln vom Menschen untersucht; schon jetzt will ich bemerken, dass die Untersuchungsergebnisse bei den einzelnen Haussäugethieren sehr verschieden sind, und dass es mir deswegen nothwendig erscheint, auch die makroskopische Anatomie der Thränenkarunkel anzuführen, um auch die diesbezüglichen lückenhaften Kenntnisse zu vervollständigen.

Was die Entwicklung der Thränenkarunkel anbetrifft, so können wir wegen Mangels specieller Untersuchungen die Entstehung derselben nur theoretisch erklären. Bekanntlich entstehen die Augenlider so,

dass die Haut ober- und unterhalb des embryonalen Bulbus zwei parallele Falten bildet, welche bei vorschreitendem Wachsthum mit einander in Berührung kommen und endlich verwachsen. Dieses Verwachsen kommt aber nur stufenweise zu Stande, da nach den Untersuchungen von Ewetzky (3) die Lidspalte sich zuerst in den Augenwinkeln und zuletzt auch in der Mitte schliesst. Beachtenswerth ist für diesen Vorgang das Untersuchungsergebniss Legal's (4), welches besagt, dass der Thränennasengang sich gerade zu der Entwicklungsperiode abschnürt, in welcher die Augenlider zu verwachsen beginnen. Dieser Umstand sollte meiner Meinung nach bei der Entwicklung der Thränenkarunkel eine grosse Rolle spielen. Wir müssen annehmen, dass die allgemeine Körperdecke zu jener Zeit, in welcher die Anlagen der Augenlider erscheinen, noch das indifferente Stadium darbietet, d. h. dass die für die Haut charakteristischen Gebilde (Haarbälge und Drüsen) fehlen, da sie sich sonst auch in der Bindehaut entwickeln müssten. Etwas später und zwar dann, wenn das Verwachsen der Augenlider im Gange ist, sind die genannten Hautgebilde in ihrer Entwicklung schon so weit vorgeschritten, dass die Augenlider ein solches Hautstückchen abschnüren können, in welchem erstere auch weiterhin aufzufinden sind. Dieses Hautstück ist die Thränenkarunkel. Die Annahme dieses Entwicklungsvorganges findet aber ihre volle Würdigung nur dann, wenn wir nicht der von Ewetzky (l. c.) aufgestellten Behauptung folgen, d. h. wenn wir annehmen, dass die Lidspalte sich zuletzt im medialen Augenwinkel und nicht in der Mitte der Augenlider schliesst.

Der angeführte Entwicklungmodus der Thränenkarunkel ist erklärlicher, als der, welchen Hertwig in seinem „Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte etc." S. 440, beschreibt; er sagt nämlich, dass „eine Anzahl kleinerer Drüsen, die sich in ihr (in der Plica semilunaris) entwickeln, ein kleines röthliches Knötchen bedingen (Caruncula lacrymalis)". Es ist zwar Thatsache, dass sich in der Thränenkarunkel solche Drüsen finden, welche einerseits für die Haut und andererseits für den Conjunctivalsack charakteristisch sind, aber das Zustandekommen der ersteren glaube ich nur in der Weise erklären zu können, wie ich es kurz geschildert habe. Dagegen halte ich das nachträgliche Hinzukommen von Conjunctivaldrüsen für einen so complicirten Vorgang, dass dessen Wesen nur durch Zuhilfenahme von an entsprechenden Embryonen gewonnenen Serienschnitten begreiflich zu machen wäre.

Nach diesen auf die Entwicklungsgeschichte der Thränenkarunkel sich beziehenden Erörterungen will ich zunächst die Untersuchungsmethoden und die einschlägige Litteratur besprechen und hieran anschliessend meine Forschungsergebnisse nebst der daraus gewonnenen Anschauung folgen lassen.

Zu der Untersuchung habe ich möglichst frisches Material gewählt, zuweilen aber auch älteren Kadavern entnommene Präparate benutzt. Herr Prof. Strahl stellte mir die Karunkeln eines geköpften Menschen zur Verfügung, für diese seine Bereitwilligkeit spreche ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus. Bemerken will ich noch, dass die untersuchten Karunkeln nicht immer solchen Thieren entstammten, deren Conjunctivalsack ganz normale Verhältnisse bot; manche Objekte wurden vielmehr von Thieren entnommen, die mit einer Conjunctivitis behaftet waren. Um aber ein klares Bild zu gewinnen, verfertigte ich stets von den beiderseitigen Karunkeln Serienschnitte.

Zur Fixation dienten Alkohol, Sublimat, das Chrom-Osmium-Essigsäuregemisch, Zencker'sche und Perényi'sche Flüssigkeit.

Die Präparate wurden zumeist in toto gefärbt und zwar mit solchen Tinktionsmitteln, welche das Nachfärben nicht erschwerten; diese Tinktionsflüssigkeiten waren: das Mayer'sche Salzsäurecarmin, das Picrocarmin, und die stark verdünnte Delafield'sche Haematoxylinlösung.

Von den im Paraffin sehr hart gewordenen Präparaten konnte ich mit den üblichen Mikrotomen keine Serienschnitte verfertigen, dies gelang aber mit dem von Becker in Göttingen neu konstruirten Mikrotome über Erwarten. Nur der eine Nachtheil haftet meiner Ansicht nach diesem Mikrotome an, dass die Schnitte ohne Schnittstrecker sehr stark aufrollen (aber nur bei schräg gestelltem Messer).

Zum Aufkleben der Schnitte habe ich ausnahmslos das zuerst von Heidenhain und neuerdings von Nussbaum (5) empfohlene destillirte Wasser verwendet und zwar mit solchem Erfolge, dass ich die Behauptungen Rawitz's für grundlos bezeichnen kann, da die schon aufgeklebten Schnitte Stunden lang in wässerigen Färbemitteln verbleiben konnten, ohne sich abzulösen. Es gelingt dieses Verfahren aber nur dann, wenn die Objektträger absolut fettfrei sind, d. h. wenn sie mit Alkohol, oder mit Aether gereinigt werden. Manchmal breitet sich aber das Wasser auch an so gereinigten Objektträgern nicht aus; in diesen Fällen leistet, wie meine Erfahrungen lehrten, der einfache Speichel den vorzüglichsten Dienst.

Zum Verdampfen des den Objektträgern anhaftenden Wassers muss auch ein heizbares Tischchen vorhanden sein, auf welchem dann die etwas runzeligen Schnitte bei 30° C. sich schön ausbreiten. Ist dies geschehen, so können wir das überflüssige Wasser mit Saugpapier entfernen. Damit ist aber die Procedur noch nicht beendet, wir müssen vielmehr die Präparate noch längere Zeit auf dem Tische belassen, dessen Temperatur 42° C. nicht übersteigen darf, sofern wir unsere Präparate intakt erhalten wollen. Dieses Verfahren dauert $^3/_4$—1 Stunde lang; wir sind also mit dem Verfertigen von Serienschnitten von einem grösseren Objekt noch nicht einmal fertig, wenn die ersten Präparate schon untersuchungsfähig sind.

Zum Nachfärben dienten: Eosin, 1pCt. Thionin, wässerige und alkoholische Lösung von Gentianaviolett, ferner Mucikarmin und Muchaematein.

Die mit der Thränenkarunkel unserer Häussäugethiere sich befassende Litteratur ist nicht nur mangelhaft, sondern sie beschränkt sich auch nur auf die makroskopische Beschreibung; dennoch will ich von den diesbezüglichen Angaben nicht absehen, da sie auch beweisen, mit welchem Recht ich diese Untersuchung vorgenommen habe.

Schlampp (6) beschreibt die Thränenkarunkel nur ganz kurz, indem er erwähnt, dass „sie als ein inselförmiges, von der allgemeinen Körperdecke abgetrenntes Stückchen Haut aufzufassen ist, deren Bau sie nachahmt, Haare, Talg- und Schweissdrüsen zeigt. In dem die Thränenkarunkel umgebenden Epithele finden sich Becherzellen vor."

Das Franck-Martin'sche (7) Handbuch enthält über die Thränenkarunkel die folgenden Angaben: „die Thränenkarunkel ist eine, an der Spritze schwarz braun pigmentirte, im medialen Augenwinkel gelegene, warzenförmige Erhabenheit, die einfach als ein losgelöstes Stückchen Haut aufzufassen ist, indem sie einige feine Härchen, Talg- und Schweissdrüsen besitzt."

Ellenberger-Müller (8) erörtern die Thränenkarunkel schon etwas ausführlicher, aber auch ohne eingehende histologische Berücksichtigung; nach ihnen „sammeln sich beim Pferde im medialen Augenwinkel Lymphfollikel zu einer Gruppe, dem Bruch'schen Haufen an. der an der sehr deutlichen, ca. $^1/_2$ cm dicken und hohen, auf der Höhe pigmentirten und hier oft mit feinen Furchen besetzten Thränenkarunkel beginnt und in die Schleimhaut beider Lider ausstrahlt. Die Karunkel enthält grosse Talgdrüsen". Bei den Wiederkäuern ist die Thränenkarunkel nach diesen Autoren sehr klein, dieselben geben ferner an, dass sie „beim Schweine einen unbedeutenden kleinen Vorsprung bildet."

Nach Fürstenberg bezw. Leisering (9) soll die Thränenkarunkel Talgdrüsen enthalten, welche eine fette Masse absondern.

Bei Chauveau-Arloing (10) finden wir, nachdem sie die Lage der Karunkel beschrieben haben, nur die Angabe, dass die Oberfläche der Karunkel von vielen fettig degenerirten Zellen bedeckt ist.

Obwohl die an der menschlichen Karunkel ausgeführten Untersuchungen Waldeyer's über die Struktur dieses Gebildes ein klares Bild geliefert haben, so waren die Anschauungen einiger Anthropotomen doch so abweichend, dass es Stieda nothwendig erschien, neben der Zusammenstellung der Litteratur noch Kontrolluntersuchungen vorzunehmen. Waldeyer hat nämlich in der Karunkel des Menschen ausser den Talgdrüsen auch einige andere und zwar solche Drüsen gefunden, welche mit den Knäueldrüsen eine grosse Aehnlichkeit hatten. Dieser Befund Waldeyer's war aber schon nicht alleinstehend, weil, wie Stieda bemerkt, diese Drüsen schon früher von W. Krause (11) bezw. von C. Krause (12) beschrieben worden waren, welche dieselben als accessorische Thränendrüsen auffassten. Die Angaben Waldeyers's wurden später von Sattler (13) bestätigt, nur mit dem Unterschied, dass er ausser den Moll'schen Drüsen auch einfache Schweissdrüsen vorfand. Tartuferi (14) theilt die Anschauungen Wal-

deyer's und Sattler's nicht, da nach ihm diese Gebilde der Thränenkarunkel keine tubulöse — sondern acinöse Drüsen sind.

In dem Epithel der Thränenkarunkel sitzen nach Stieda sehr viele Becherzellen, welche entweder zerstreut sind, oder ganze Gruppen bilden; er fasste diese Gebilde als einzellige Drüsen auf. Ich gedenke diese Zellen bei der Besprechung der Karunkel des Schweines und des Hundes etwas eingehender zu berücksichtigen.

Wie aus diesem kurzen litterarischen Auszuge ersichtlich ist, bildete die Thränenkarunkel der Hausthiere entschieden nicht den Gegenstand eingehender Untersuchung, wie die des Menschen. Wie wir sehen werden, ist aber ihre Struktur nicht so einfach, wie bisher angenommen wurde.

Makroskopisches.

Die immer schwarz oder schwarzbraun pigmentirte Karunkel des Pferdes ist von der Grösse einer kleinen Erbse; zwischen ihr und der Haut des medialen Augenwinkels ist eine seichte Furche vorhanden. Ihre Oberfläche ist ziemlich dicht behaart. Einige Haare sind so lang, dass sie sogar bei geschlossener Lidspalte zu sehen sind und zwar um so eher, weil im medialen Augenwinkel eine Lücke entsteht, in welcher die Karunkel sitzt. Die freien Ende der Haare sind nach vorwärts gerichtet. Die Umgebung der Karunkel ist mit Ausnahme des oralen Viertels röthlich; in diesem Bereich steht sie mit der allgemeinen Körperdecke durch einen schmalen, schwarz pigmentirten Streifen in Verbindung.

Die Grundlage der halbkugeligen bezw. etwas dorsoventral plattgedrückten Karunkel ist durch die hier sehr dicke Subcutis gebildet, in welche hinein sich auch die Haarbälge und die Haarbalgdrüsen erstrecken. Ihre Höhe schwankt bei den verschiedenen Rassen zwischen 0,4—0,7 cm.

Beim Rinde ist die Karunkel je nach Rasse gelbbraun bis braunschwarz und so hoch wie beim Pferde. Sie ist bei offener Lidspalte nicht immer sichtbar, da sie bald in ihrer ganzen Grösse ins Auge fällt, bald ganz versteckt ist. Dieser Umstand ist weniger in einer Rasseneigenthümlichkeit begründet, als vielmehr nach meiner Ansicht auf dem Vorhandensein eines venösen Wundernetzes. Ist dieses letztere bei verhindertem Rückfluss des Blutes stark gefüllt, so kommt die Karunkel ganz zum Vorschein und umgekehrt. Ihre Oberfläche ist beim Rind ebenfalls stark behaart, aber doch nicht so dicht wie beim Pferde. Jene pigmentirte Brücke, welche sie mit der Haut verbindet, verhält sich so wie beim Pferde.

Beim Schafe ist die Karunkel hirsekorngross und immer gelblichbraun pigmentirt. Die Haare sind nicht nur sehr spärlich vorhanden, sondern auch sehr kurz.

Die Karunkel des Schweines hat die Form eines langestreckten niedrigen Wulstes; sie ist 1,1 cm lang und 0,3 cm breit. Von der Oberfläche der hellrothen Karunkel erheben sich einige nur mit der Lupe sichtbare und dazwischen mehrere kleine Vorsprünge, welche ihr ein runzliges Aussehen verleihen. Das vordere Ende der Karunkel spaltet sich in zwei Aeste und zwar in einen dorsalen und einen ventralen, von welchen der erstere bis zum Punctum lacrymale sup. zieht, während der ventrale Ast sich bis zu jener Stelle erstreckt, wo das untere Punctum lacrymale liegen sollte; hier hängt sie mit der Haut in Verbindung, aber so, dass die zwei Fortsetzungen der Karunkel zusammen mit der Haut ein kleines Grübchen umschliessen, welches stets mit einem kleinen Schleimpfropfen ausgefüllt ist (s. u.). Entfernen wir von der Unterfläche der Karunkel des Schweines sorgfältig die lockere Subcutis, so treten sehr viele Knäuel zum Vorschein. Die mikroskopische Untersuchung hat ergeben, dass diese Knäuel einfache tubulöse Schweissdrüsen sind.

Die gelblichbraune Karunkel des Hundes liegt bei jenen Rassen, bei welchen das untere Augenlid stets hängend ist (manche Vorstehhunderassen), ganz frei; bei den meisten ist sie dagegen in der Tiefe des medialen Augenwinkels verborgen.

Bei der Katze ist die ebenfalls gelblichbraune Karunkel von der Grösse eines kleinen Stecknadelkopfes und mit sehr spärlichen Haaren besetzt.

Wie aus dieser kurzen Erörterung zu ersehen ist, ergiebt die makroskopische Betrachtung der Karunkel der einzelnen Haussäugethiere, abgesehen von der Pigmentirung, keine auffallenden Mannigfaltigkeiten. Immer tritt uns die Caruncula lacrymalis in Form eines mehr oder weniger deutlichen Hügels entgegen, welcher seinem Aussehen nach thatsächlich für ein losgelöstes Hautstückchen zu halten wäre. Gerade diesem Umstande ist es wohl zuzuschreiben, dass die Karunkel der Haussäugethiere mikroskopisch noch nicht untersucht wurde. Zwar bestätigt die mikroskopische Untersuchung der Karunkel den Vergleich mit der Haut, aber es tritt bei manchen Hausthieren in ihrer Struktur eine so wesentliche Modifikation ein, dass es nicht ohne Interesse sein wird, sie auch in dieser Beziehung kennen zu lernen.

Mikroskopisches.

Pferd. Um von der Beschaffenheit der in der Karunkel vorkommenden Drüsen ein klares Bild zu gewinnen, verfertigte ich aus 16 Karunkeln, theils in horizontaler theils in vertikaler Richtung geführte Serienschnitte. Da das Endresultat bei allen Präparaten das gleiche war, so sehe ich mich berechtigt zu behaupten, dass die Karunkel des Pferdes nur Talgdrüsen enthält, deren Ausführungsgänge ausnahmslos in die Haarbälge münden.

Die Vertheilung dieser Drüsen ist sehr unregelmässig, da die Drüsenlappen an einzelnen Stellen vollständig fehlen, an anderen dagegen der Haarbalg wieder ganz von Talgdrüsen umschlossen wird und zwar nicht nur in der Tiefe, sondern auch in den oberflächlichsten Schichten der Cutis. Das Lumen der Drüsenläppchen ist mit unregelmässigen Zellen angefüllt, von welchen die in der Nähe der Ausführungsgänge liegenden die grössten, die tiefliegenden die kleinsten sind. Die Grenzen der oberflächlichsten Zellen lassen sich schwer erkennen; auch verhalten sich die letzteren den Farbstoffen indifferent. Ein Zerfallvorgang stellt sich aber nur in jenen Zellen ein, in welchen die Kerne schon ganz geschwunden sind. Die Ausführungsgänge mehrerer Drüsenläppchen vereinigen sich hier ebenso zu einem gemeinschaftlichen Ausgang, wie es von den Haarbalgdrüsen der allgemeinen Körperdecke bekannt ist.

Den Zusammenhang der Haarbälge mit glatten Muskelbündeln konnte ich in keinem Falle bestätigen, vielmehr fand ich, dass die Drüsenläppchen von glatten Muskelzellen umgeben sind; die Thätigkeit der letzteren ist zum Entleeren der Drüsen unentbehrlich.

Die in der Conjunctiva des Rindes schon von Bruch beschriebenen Lymphfollikel bilden den eingenthümlichsten Bestandtheil der Pferdekarunkel. Ihre Anzahl variirt zwischen 4—7; sie liegen gewöhnlich in der Nähe der Haarbälge und zwar dicht unter der Epidermisschicht. Häufig kommt es vor, dass 2—3 Lymphfollikel mit einander zusammenfliessen; zuweilen beobachtet man auch einige Lymphfollikel in der tiefsten Schicht der Cutis.

Rind. Die histolologische Struktur der Karunkel des Rindes weicht vom Bau der Pferdekarunkel insofern ab, als: 1) die Haarbalgdrüsen kleiner sind; 2) die Anzahl der Lymphfollikel (eine grössere ist und 3) als neben den schwächer entwickelten Talgdrüsen auch Knäueldrüsen vorkommen.

Diese letzteren habe ich nur in einem Falle gefunden und ich kann deshalb behaupten, dass sie keinen ständigen Bestandtheil der Karunkel des Rindes bilden. Die Ausführungsgänge dieser Knäueldrüsen münden auf der Oberfläche der Karunkel, sie sind daher keine Moll'sche Drüsen. Das untere Ende reicht in Form eines kleinen Knäuels, dessen Windungen nur sehr spärlich sind, bis zum Niveau der Haarpapillen. Die sekretorischen Zellen sind zwar niedrig, aber doch noch cylindrisch; ihre rundlichen Kerne sitzen mehr basal. Statt der cylindrischen Formen findet man auch kubische Zellen, jedoch nur stellenweise. Der Grund dieses Unterschiedes soll auf die Sekretion zurückgeführt werden. Die in der Wand der Drüsenschläuche vorhandenen glatten Muskelzellen fehlen in den Ausführungsgängen. Der Zellenbelag der letzteren besteht aus 2—3 Schichten, die eine direkte Fortsetzung der Stachelzellen der Epidermis darstellen.

Jene Haarbälge, in deren Nähe die Knäueldrüsen vorhanden waren, entbehrten Talgdrüsen entweder ganz, oder letztere waren nur sehr wenig entwickelt.

Aus dem Umstande, dass unter den von mir untersuchten Karunkeln nur eine einzige auch Knäueldrüsen enthielt, glaube ich folgern zu können, dass das Fehlen oder Vorhandensein der Knäueldrüsen beim Rinde nur eine individuelle Eigenthümlichkeit ist, ferner, dass mit dem Vorhandensein der Knäueldrüsen die Talgdrüsen in ihrer Entwicklung zurückbleiben; diese letztere Behauptung bezieht sich nicht nur auf die Karunkel des Rindes, sondern auch auf dasselbe Gebilde des Schafes und des Schweines. Es sind nämlich die Haarbalgdrüsen in der Karunkel des Schafes sehr klein, auch reichen sie nicht bis zum unteren Ende der Haarwurzel, wie es bei den Wollhaaren der Fall ist, sondern die sie umgeben den Haarbalg nur in den oberflächlichsten Schichten der Cutis. Ausserdem kommen aber auch solche Haare vor, welche die Talgdrüsen ganz entbehren. Das Fehlen der letzteren beschränkt sich aber nur auf jene Haarbälge, in deren Nähe die Schweissdrüsen entwickelt sind. Die Knäuel der Schweissdrüsen sind beim Schafe viel grösser als beim Rinde, aber ihre Ausführungsgänge münden ebenfalls auf der Oberfläche der Karunkel.

Schwein. Wie wir oben gesehen haben, unterscheidet sich die Karunkel des Schweines von demselben Gebilde der anderen Hausthiere dadurch, dass sie 1) in Form einer flachen, länglichen Falte zu Tage tritt; 2) dass ihre Farbe der der Conjunctiva gleichkommt

und 3) dass bei der Präparation an ihrer Unterfläche viele Knäuel zu finden sind.

Diese Merkmale lassen schon darauf schliessen, dass die Karunkel des Schweines einen ganz besonderen Bau zeigt. Diese Behauptung wurde durch die mikroskopische Untersuchung vollends bestätigt.

Auf die Karunkel des Schweines können wir mit vollem Recht die nach Hertwig (l. c.) für die Karunkeldes Menschen geltende Bemerkung anwenden, welche folgendermassen lautet: „eine Anzahl kleiner Drüsen, die sich in ihr entwickeln, bedingen ein kleines röthliches Knötchen.“ Bei dem Aufbau der verhältnissmässig grossen Karunkel des Schweines spielen die Haarbälge und Talgdrüsen eine so bedeutungslose Rolle, dass wir sie als eine nur aus Drüsen bestehende Erhöhung betrachten können.

Diese beinahe ausnahmslos schlauchförmigen Drüsen halte ich nach ihrer histologischen Struktur und nach ihrem Verhalten gegenüber Reagentien für Schweissdrüsen (Fig. 1).

Das Lumen des Drüsenschlauches ist in der Mitte des Knäuels stets weiter, als an den beiden Enden, aber die engste Stelle ist stets dort zu finden, wo der Drüsenschlauch in den Ausführungsgang übergeht; am schönsten zeigt sich dieses Verhalten an Serienschnitten.

Gegenüber den vielen Windungen des Drüsenschlauches lässt der Ausführungsgang stets einen geraden Verlauf erkennen. Da derselbe ausserdem stets in die trichterförmige Vertiefung der Karunkeloberfläche mündet, so sind die in Rede stehenden Drüsen auch nicht den in den Haarbalg mündenden Moll'schen Drüsen gleichzustellen.

Die Wand des Drüsenschlauches und des Ausführungsganges wird von lockerem Bindegewebe und glatten Muskelzellen gebildet. Die Epithelzellen sind in dem secernirenden Theil durchweg kubisch und enthalten in der Mitte einen verhältnissmässig grossen runden Kern; auch bilden sie hier nur eine einzige Schicht, während die nur undeutlich von einander abgegrenzten Zellen des Ausführungsganges in zwei bis drei Schichten sich lagern.

Das blinde Ende mancher Drüsenschläuche hängt mit einem Drüsenhaufen zusammen (Fig. 2), dessen Epithelzellen sehr hoch sind und daher nur ein enges Lumen einschliessen; die grossen, runden Kerne dieser Zellen liegen basal. Das umgebende Bindegewebe ist ebenso reichlich granulirt, wie in der Thränendrüse (Fig. 2 a). Diese kleinen Drüsen, welche nicht frei, sondern in die Schweissdrüsen mün-

den, möchte ich als Thränendrüsen ansprechen und zwar nicht nur auf Grund der histologischen Struktur, sondern auch deshalb, weil, wie wir unten sehen werden, accessorische Thränendrüsen in der Karunkel des Hundes keine fremden Gebilde sind.

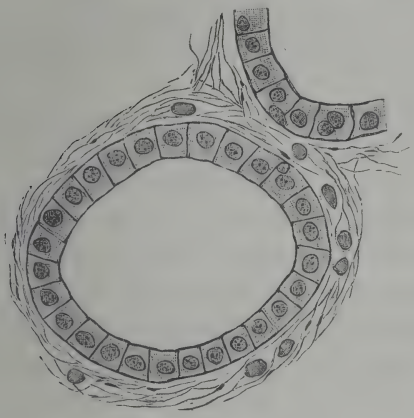


Fig. 1.

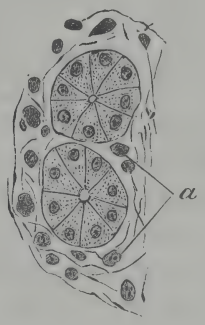


Fig. 2.

Der Zusammenhang dieser zwei im Bau so sehr von einander abweichenden Drüsen scheint zunächst schwer erklärlich zu sein, diese Schwierigkeit reducirt sich aber auf ein Minimum, wenn wir in Betracht ziehen, dass beide Drüsenformen (Thränen- und Schweissdrüsen) den gleichen Ursprung haben.

Die Oberfläche der Karunkel ist zwar mit platten Epithelzellen bedeckt, aber zwischen diesen sowohl wie auch oberflächlich kommen sehr viele Becherzellen vor, deren Anzahl auf der Oberfläche sogar so gross sein kann, dass sie eine continuirliche Schicht bilden. Das Vorkommen der Becherzellen zwischen den Epithelzellen der Karunkel bezw. der Conjunctiva des Menschen wurde zuerst von Stieda (16) nachgewiesen; er hat diese Gebilde füe einzellige Drüsen gehalten, welche den im medialen Augenwinkel stets sich findenden Schleim abzusondern bestimmt sind. Dieser Befund Stieda's wurde zwar von Waldeyer (l. c. S. 247) bestätigt, letzterer hält sie aber für normale Bildungen und widerspricht damit Stieda, der sie durch eine pathologische Metamorphose aus den Epithelzellen entstehen lässt und diesen Process als „hyaline Degeneration" bezeichnet.

Poncet (17) hielt diese Becherzellen für acinöse Drüsen, welche nach dem Entleeren ihrer Sekrete zu weiterer Funktion fähig sein

sollen. Diese Ansicht fand auch von Seiten Stieda's volle Zustimmung.

Ueber die Becherzellen, deren Vorkommen, Form, Entstehung und Funktion, liegt uns eine so ausführliche Litteratur vor, dass ich von deren Aufzählung aus Mangel an Raum absehen muss. Ich verweise in dieser Beziehung auf die Arbeit von List (18), worin dieselbe nicht nur einfach zusammengestellt, sondern nach ihrem Werth sich vorfindet.

Die Becherzellen der Karunkel des Schweines und des Hundes stimmen mit denjenigen der menschlichen Karunkel vollständig überein und gehören nach der Eintheilung List's zu den ungestielten Becherzellen. Während sich aber beim Menschen die Becherzellen so gruppiren, dass sie Aehnlichkeit mit einer acinösen Drüse haben, sind sie bei dem Hunde und Schweine ganz regellos zerstreut, oder sie bilden nur auf der Oberfläche eine regelmässige Schicht.

Obwohl sich hier die charakteristische ellipsoide Form der ungestielten Becherzellen wiederholt, kann ich jenen wesentlichen Unterschied doch nicht ohne Erwähnung lassen, welchen die in der Tiefe und die an der Oberfläche liegenden Becherzellen aufweisen; die ersteren sind nämlich an ihren beiden Enden abgerundet (Fig. 3 a),

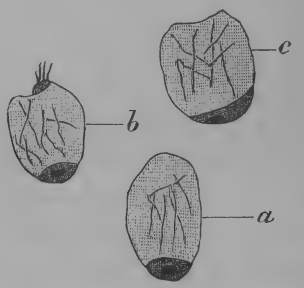


Fig. 3.

während die oberflächlichen Becherzellen an ihrem freien Pole sozusagen abgeschnitten erscheinen (Fig. 3 b und c). Durch diese Oeffnung wird ihr Sekret entleert; es lässt sich dies mit den verschiedenen Schleimreagentien leicht feststellen. Gegenüber der Oeffnung liegt der Kern mit dem durch das Sekret verdrängten Protoplasma, welch ersterer manchmal nur als eine Verdickung der Zellwand erscheint.

Dass die Aufgabe der Becherzellen in der Schleimproduktion liegt, ist nach den bisherigen Untersuchungen unzweifelhaft; aber ich

will hier noch jene charakteristische Thatsache erwähnen, dass in allen Fällen, in denen die Präparate mit Salzsäurecarmin in toto tingirt wurden, die Becherzellen ganz farblos blieben, während sie beim Nachfärben mit Mucicarmin (Mayer 19) einen schönen hellrothen Ton erhielten. Ganz dasselbe Resultat erzielte ich an den ungefärbt eingebetteten Karunkeln. Bei der hierauf vorgenommenen Schnittfärbung nahmen die Becherzellen einen hellrothen Ton an, während die übrigen Theile farblos blieben.

Zum Nachweis des Mucins dienten noch: Gentianaviolett (Sussdorf) 1proc. Thionin (Hoyer) und Muchämatein (Mayer); diese Farbstoffe tingirten aber das ganze Präparat, und so sah ich mich genöthigt die Schnitte vor der Untersuchung mit saurem Alkohol zu entfärben. Bei dieser Behandlung gaben die Becherzellen den schon aufgenommenen Farbstoff nicht gleichmässig ab, was wohl darauf zurückzuführen ist, dass nicht alle Becherzellen die gleiche Menge Schleim enthalten, sondern neben den prall damit angefüllten auch solche vorkommen, welche ihr schleimiges Sekret eben erst entleert haben.

Was das Vorkommen der Becherzellen anbetrifft, so ist Stieda (l. c.) der Meinung, dass sie nicht bei allen Personen zu finden sind, sondern dass ihr Vorhandensein mit einer pathologischen Veränderung (Entzündung) in Verbindung steht. Diese Ansicht Stieda's kann ich nur mit Vorbehalt annehmen, da die Becherzellen auf der Oberfläche der Karunkel des Schweines stets sich finden, während ihr Vorkommen bei den Hunden nur zufällig ist. Ist die Bildung von Becherzellen einem pathologischen Vorgang gleich zu achten, so sind wir berechtigt zu der Behauptung, dass die Schweine stets an Conjunctivitis leiden, wozu auch der nur selten saubere Aufenthaltsort der Schweine genug Gelegenheit bietet.

Für die Hunde wird diese Frage insofern etwas komplicirter als trotz des nur beschränkten Vorkommen von Becherzellen dennoch im medialen Augenwinkel aller Hunde ein kleiner Schleimpfropfen zu finden ist, dieser kann aber auch von den konjunktivalen Becherzellen herrühren, wenn diese überhaupt vorhanden sind. (Ob in der Conjunctiva Becherzellen vorkommen, wurde bis jetzt noch nicht festgestellt.)

Der Anschauung gegenüber, dass die Becherzellen nach dem Entleeren ihrer Sekrete auch weiterhin funktionsfähig bleiben, halte ich es für wahrscheinlicher, dass sie ebenso zu Grunde gehen, wie die

abgestossenen Epithelzellen, aus welchen sie entstehen; sie werden ja von den tiefer gelegenen Becherzellen ersetzt, wenn sie ihren Funktionen entsprochen haben.

Die Becherzellen kommen beim Schwein und Hund nicht nur an der Oberfläche der Karunkel vor, sondern auch in jenen trichterförmigen Vertiefungen, in welchen beim Schweine die Ausführungsgänge der Schweissdrüsen münden und beim Hunde in jenen Furchen, welche für die Karunkel dieses Thieres so charakteristisch sind.

Bezüglich der histologischen Struktur der Karunkel des Schweines will ich noch hinzufügen, dass sie ebenso einige kleine Lymphfollikel beherbergt, wie die Karunkel der anderen Hausthiere.

Hund. Der histologische Bau der Thränenkarunkel des Hundes verdient aus dem Grunde unsere volle Aufmerksamkeit, weil sie ausser den stark entwickelten Talgdrüsen noch mehrere, mit der Struktur der Thränendrüsen vollkommen übereinstimmend gebaute Drüsenhaufen enthält (Fig. 4, b).

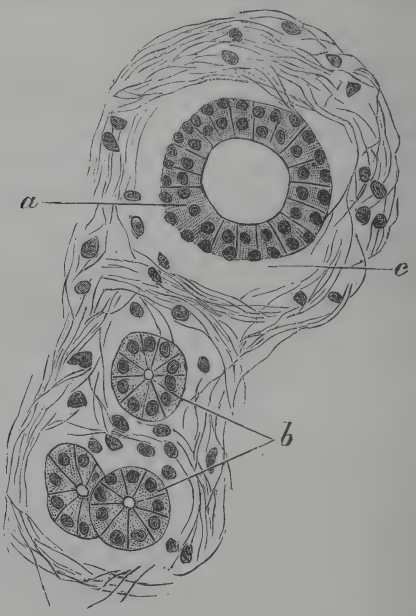


Fig. 4.

Diese Drüsen wurden in der Menschenkarunkel u. A. auch von Pröbsting (20) vorgefunden und eingehend beschrieben, so dass ich

nur jene Verhältnisse zu schildern brauche, welche sie ausser den anderen Bestandtheilen der Karunkel aufweisen.

Die Anzahl der Drüsenhaufen wechselt zwischen 3—5; ihre Ausführungsgänge münden immer von einander gesondert an der freien Oberfläche der Karunkel. Sie liegen gewöhnlich von zellenarmem, fibrösem Bindegewebe umgeben in den tiefsten Schichten der Cutis. Die Drüsenzellen sind in den Alveolen entweder hoch cylindrisch (Fig. 4, b), oder etwas niedriger und dementsprechend ist das Lumen kleiner oder grösser. Der runde Zellkern nimmt immer eine basale Lagerung ein und ist, wie der Zellleib, stark granulirt. In das zwischen den einzelnen Alveolen vorhandene Bindegewebe sind sehr viele granulirte, rundliche Körperchen eingestreut. Die Wand der Alveolen ist homogen und nur vereinzelt lassen sich ihre glatten Muskelzellen erkennen.

Die Ausführungsgänge der einzelnen kleinen Lappen vereinigen sich zu einem gemeinsamen Ausgang, in welchem das Epithel stets zweischichtig ist; die oberflächlichen Zellen erscheinen langgestreckt oder annähernd kubisch, während die tiefer gelegenen mehr niedrig und von einander nicht so deutlich abgesetzt sind (Fig. 3, a). Die gerade verlaufenden Ausführungsgänge dieser accessorischen Thränendrüsen münden frei auf der Oberfläche der Karunkel.

Katze. Die histologische Struktur der Karunkel dieses Thieres stimmt mit der des Pferdes vollständig überein, d. h. die Karunkel ist mit platten Epithelien bedeckt und beherbergt nur Haarbälge und Talgdrüsen.

Resumé.

Die Ergebnisse meiner Untersuchung sollen im Folgenden zusammengestellt werden:

1. Haare und Haarbalgdrüsen enthält die Karunkel aller Haussäugethiere; sie sind in der Karunkel des Pferdes am stärksten entwickelt, dagegen beim Schweine auffallend klein und spärlich.

2. Es fehlen die Schweissdrüsen in der Karunkel des Pferdes, des Hundes und der Katze vollständig, beim Schweine dagegen sind sie so mächtig entwickelt, dass die Karunkel beinahe aus diesen besteht; in ihrer Anzahl und Grösse tritt schon ein Rückgang beim Schafe ein, während sie in der Karunkel des Rindes nur vereinzelt zu treffen sind.

3. Die accessorische Thränendrüse bildet einen ständigen Bestandtheil der Karunkel des Hundes; sie spielt beim Schweine nur eine untergeordnete Rolle. Bei den anderen Haussäugethieren fehlt sie vollständig.

4. Die Oberfläche der Karunkel des Pferdes, des Rindes, des Schafes und der Katze ist mit mehrschichtigen Plattenepithelien bedeckt, dagegen entstehen beim Hund und Schwein durch Metamorphose der letzteren so viele Becherzellen, dass sie die Plattenepithelien ganz verdrängen.

Zum Schluss will ich noch meinen ehrerbietigsten Dank Allen denjenigen ausdrücken, die zu der Untersuchung das nöthige Material und die Instrumente bereitwillig zur Verfügung stellten, insbesonders aber dem Herrn Direktor Dr. Sussdorf, da ich auf seine Anregung hin die schon vollendet geglaubte Untersuchung wieder aufgenommen, ergänzt und zur Veröffentlichung gebracht habe.

Litteratur.

1. Stieda, Arch. f. mikroskop. Anat. Bd. 36. S. 291—309.
2. Waldeyer, Handbuch der Augenheilkunde. Bd. I. S. 233.
3. Ewetzky, Arch. f. Augenheilkunde. Bd. 7.
4. Legal, Morph. Jahrb. Bd. 8.
5. Nussbaum, Anat. Anzeiger. Bd. 12. S. 52.
6. Schlampp, Ellenberger's Vergl. Histol. der Haussäugethiere. S. 632.
7. Franck-Martin, Anatomie der Hausthiere. 2. Aufl.
8. Ellenberger-Müller, Handb. der vergl. Anatomie der Hausthiere. 8. Aufl.
9. Fürstenberg, Anatomie und Physiologie des Rindes. S. 1099.
10. Chauveau et Arloing, Traité d'anatomie comp. des animaux domest. IV. Edit.
11. W. Krause, Zeitschrift für rationelle Medicin. Neue Folge. Bd. 4. S. 337.
12. C. Krause, Handbuch der menschlichen Anatomie. 2. Aufl. S. 516.
13. Sattler, Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. 12.
14. Tartuferi, Archivio per le scienzi mediche. 1879.
15. Bruch, Zeitschrift für wissensch. Zoologie. Bd. 4. S. 297.
16. Stieda, Archiv für mikroskpische Anatomie. Bd. 3. S. 363.
17. Poncet, Archives d'ophthalmologie. Tome I. 1881. p. 21.
18. List, Arch. f. mikr. Anat. Bd. 27. S. 481—588.
19. Mayer und Lee, Grundzüge der mikroskop. Technik.
20. Pröbsting, Ein Beitrag zur feineren Anatomie des Lides und der Conjunctiva des Menschen und Affen. Diss. inaug. Erlangen. 1886.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Querschnitt durch einen Schweissdrüsenschlauch aus der Karunkel des Schweines.

Fig. 2. Durchschnitt durch die accessorische Thränendrüse des Schweines. a = Extraalveoläre Gebilde.

Fig. 3. Becherzellen: a = von der Tiefe; b und c = von der Oberfläche. Vergrösserung: Fig. I, II und III = Reichert Oc. IV, Obj. 7; Fig. IV = Oc. IV, Obj. $^1/_{12}$ Imm.

Fig. 4. Accessorische Thränendrüse und deren Ausführungsgang aus der Karunkel des Hundes. a = Epithelbelag des Ausführungsganges. b = Epithelzellen der Alveolen. c = Lymphraum um den Ausführungsgang.

Referate und Kritiken.

Dr. Borella Alete, Stadthierarzt in Mantua, berichtet in der Clinica veterinaria 1890 S. 185 über einen Fall, in welchem sich die Mallein-Injektionen nicht als ein sicheres diagnostisches Hilfsmittel für die Feststellung der Rotzwurmkrankheit bewährt haben.

Bei der Sektion eines angeblich an Kolik gefallenen Pferdes wurden die für Rotz-Wurmkrankheit charakteristischen krankhaften Veränderungen ermittelt und deren Vorhandensein später von Prof. Piana auf Grund einer Untersuchung der ihm übersandten Kadavertheile bestätigt. Mit dem betreffenden Pferde waren 9 andere Pferde und 5 Esel in Berührung gewesen und demgemäss der Ansteckung verdächtig. Dieselben sollten einige 20 Tage unter Observation gestellt, sodann, wenn sich inzwischen nicht klinische Erscheinungen der Rotz-Wurmkrankheit bemerklich machten, abgeschlachtet und nach dem Tödten bezüglich der Verwerthbarkeit des Fleisches genau untersucht werden. In Folge höherer Anordnung mussten die 9 Pferde zuvor der Malleinprobe unterworfen werden, bei den 5 Eseln nahm man von einem solchen Abstand, weil mittlerweile ein Monat vergangen war, und sich die Esel während dieser Zeit gänzlich frei von Erscheinungen der Rotz-Wurmkrankheit gezeigt hatten.

Die Resultate der Malleininjektionen bei den 9 Pferden lassen sich wie folgt zusammenfassen:

No. 1,	No. 2,	No. 3,	No. 4,	No. 5,	No. 6,	No. 7,	No. 8,	No. 9,
Mittlere Normaltemperatur in den zwei Tagen vor der Mallein-Injektion:								
37,1	38,5	37,1	37,6	37,6	37,4	37,3	37,5	37,1
Maximum der Temperatursteigerung in den ersten 20 Stunden nach der Injektion:								
38,4	39,1	38,9	39,0	39,2	40,0	39,3	39,8	38,5
Differenz zwischen beiden Temperatur-Messungen:								
1,3	0,6	1,8	1,4	1,6	2,6	2,0	2,3	1,4

Mithin mussten erklärt worden:

für rotz-wurmkrank No. 6, 7, 8,
für im hohen Masse verdächtig No. 3, 5,
für verdächtig No. 1, 4, 9,
für frei von Rotz-Wurmkrankheit No. 2.

Pferd No. 2 ist in einer andereren Gemeinde abgeschlachtet und gesund befundeo worden, die übrigen 8 Pferde wurden im städtischen Schlachthause zu Mantua abgeschlachtet. Nur bei dem Pferde No. 7 fanden sich rotzige Veränderungen in den Lungen, bei den übrigen 7 Pferden konnten solche durch die peinlichste Untersuchung seitens des Berichterstatters und eines zweiten Thierarzt nicht nachgewiesen werden. Das Fleisch dieser Pferde ist dem Konsum überlassen worden.

Dr. Borella schliesst aus diesen Thatsachen, dass die Mallein-Injektionen durchaus kein untrügliches Hilfsmittel für die zweifellose Feststeliung der Rotz-Wurmkrankheit darstellen. Dieselben verdienen nur für die Zwecke weiterer wissenschaftlicher Forschungen empfohlen zu werden; sie geben dagegen keinen Maassstab für veterinärpolizeiliche Anordnungen ab. (Müller.)

Das Reichs-Viehseuchengesetz vom $\frac{\text{23. Juni 1880}}{\text{1. Mai 1894}}$ nebst der Bundesraths-Instruktion vom 27. Juni 1895, den Preussischen Ausführungsgesetzen und sonstigen Vorschriften. Von F. Köpfing, Kreissekretär zu Königsberg Nm. Dritte Auflage. Neudamm 1900. Verlag von J. Neumann. Preis 2,40 M.

Das in kleinem, handlichen Format erschienene, 160 Seiten starke Buch giebt in seiner grösseren Hälfte die oben genannten Gesetze wieder und erläutert sie stellenweise durch Fussnoten; letztere stellen meist knappe Auszüge der Ministerialerlässe, Hinweise auf Ausführungsgesetz und Bundesrathsinstruktion dar. Der 60 Seiten starke Anhang enthält die wichtigsten, für die Veterinärpolizei in Frage kommenden Ministerialerlasse und -Instruktionen, Bundesratsbestimmungen, Polizeiverordnungen, ferner das Viehseuchen-Uebereinkommen zwischen Deutschland und Oesterreich-Ungarn, die Bestimmungen der Seequarantäne, das Reichsgesetz betreffend Beseitigung von Ansteckungsstoffen bei Viehbeförderungen auf Eisenbahnen und den Hundeeinfudr-Erlass für Grossbritannien.

Unter den Seuchen, für welche die Anzeigepflicht durch den Reichskanzler bis auf Weiteres angeordnet ist (Seite 5 und 6, Fussnote) fehlt die Influenza der Pferde (für Ostpreussen durch Bestimmung vom 3. September 1898 eingeführt).

Die vorliegende Sammiung der Viehseuchengesetze und der dazugehörigen Ministerialerlasse u. s. w. ist, wie Verfasser in der Vorrede ausführt, insbesondere für Bürgermeister und Amtsvorsteher, weiter auch für Landwirthe bestimmt. Das handliche Nachschlagebuch wird sich indess auch für Thierärzte zur Orientirung auf dem fraglichen Gebiete eignen. (Grammlich.)

Das bayerische Gesetz betreffend die **Pferdeversicherungsanstalt** vom 15. April 1900. Mit Erläuterungen und Vollzugsvorschriften herausgegeben von Dr. Heinrich von Haag, k. Ministerialdirektor. München 1900. C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung.

Durch Gesetz von 15. April d. J. ist für das Königreich Bayern eine Pferdeversicherungsanstalt ins Leben gerufen worden, deren Thätigkeit am 1. November d. J. beginnt. Die Anstalt wird gebildet durch die in einen Landesverband ver-

einigten Pferde-Versicherungsvereine. Letztere beruhen auf Gegenseitigkeit und Freiwilligkeit, doch sind die Gemeindeverwaltungen auf Verlangen von wenigstens 10 Pferdebesitzern verpflichtet, in einer zu berufenden Versammlung den Antrag auf Errichtung eines Pferde-Versicherungsvereins zur Verhandlung zu bringen.

Sämmtliche Versicherungsvereine konstituiren sich nach einem Normalstatut. Ausser gewerbsmässigen Pferdehändlern, Pferdeschlächtern und Abdeckern ist jeder Pferdebesitzer znm Beitritt berechtigt, muss jedoch seinen ganzen versicherungsfähigen Pferdebestand versichern. Kein Pferd kann mit einem höheren Betrage als 1000 M. versichert werden; Pferde im Werthe von über 1000 M. können auf Antrag des Besitzers von der Versicherung ausgeschaltet werden.

Die Anstalt erhält vom Staate bei ihrer Eröffnung ein Stammkapital von 500000 M. unf ferner einen jährlichen Staatszuschuss von 40000 M.

Die vorliegende Schrift enthält den Text des in Rede stehenden Gesetzes sowie des Normalstatuts, ferner dieselben beiden Abhandlungen mit ausführlichen Erläuterungen; als Beilage finden wir endlich den Vordruck von nothwendigen Formularen und die heut geltenden gesetzlichen Bestimmungen über die Gewährleistung bei Viehveräusserungen mit kurzen, erläuternden Bemerkungen.

Für jeden in Bayern praktizirenden Thierarzt ist die Kenntniss der vorliegenden Schrift unentbehrlich. Aber auch allen nicht-bayerischen Kollegen kann empfohlen werden, sich durch Lesen des Buches über den bedeutungsvollen Fortschritt des öffentlichen Versicherungswesens zu orientiren, um vielleicht im eigenen Wirkungskreise entsprechende Anregungen geben zu können.

(Grammlich.)

Schneidemühl, Prof. Dr. Georg, Die animalischen Nahrungsmittel. Ein Handbuch zur Untersuchung und Beurtheilung derselben für Thierärzte, Aerzte, und Sanitätsbeamte, Richter und Nahrungsmittelämter. Mit zahlreichen Abbildungen. Urban und Schwarzenberg. Berlin, Wien 1900.

Einer Vorbemerkung zufolge hat der Verfasser sein Werk auf ungefähr 50 Druckbogen bemessen und beabsichtigt, es in möglichst kurzen Zwischenräumen in etwa 15 Lieferungen zum Preise von je 1,20 Mark erscheinen zu lassen. Der Zweck des Buches ist in dem obigen Titel ausreichend angedeutet. Hinzugefügt ist der erwähnten Vorbemerkung, dass durch die Beifügung der wichtigsten Litteratur die Möglichkeit gegeben werden soll, besondere Studien vorzunehmen, ohne erst die litterarischen Quellen feststellen zu müssen. Chemische Untersuchungen sollen nur soweit berücksichtigt werden, als sie in der Regel von Thierärzten ausgeführt werden und nicht zur Thätigkeit des Nahrungsmittelchemikers gehören. Nicht allein das Fleisch der grösseren Schlachtthiere, sondern auch das aller anderen, soweit sie dem Menschen in der Regel als Nahrung dienen, soll erörtert werden; ebenso — am Schluss des Werkes — die übrigen animalischen Nahrungsmittel.

Die vorliegende, drei Bogen starke Lieferung beschäftigt sich auf Seite 1—20 mit der Geschichte der Kontrolle der Fleischnahrung und der Konservirungsmethoden (S. 21 u. 22). Auf der folgenden Seite wird der gegenwärtige Stand der Kontrolle der animalischen Nahrungsmittel in den grösseren Kulturstaaten kurz dargestellt, wobei der Schilderung der einschlägigen Zustände in Deutsch-

land am Schluss der breiteste Raum gewährt wird. Als vorbildlich für die deutsche Fleischbeschaugesetzgebung wird das vom Königreich Sachsen erlassene Gesetz, betreffend die allgemeine Schlachtvieh- und Fleischbeschau nebst Ausführungs-Verordnungen, sowie das Gesetz, die staatliche Schlachtvieh-Versicherung betreffend, in extenso wiedergegeben. Einer kurzen Darstellung der Vortheile der Fleischbeschau folgen die gegenwärtigen gesetzlichen Grundlagen für die Kontrolle der animalischen Nahrungsmittel in Deutschland. Auf das Reichsgesetz, betreffend die Einführung der obligatorischen Fleischbeschau, ist auf S. 20 nur kurz hingedeutet worden.

Die erste Lieferung des Werkes lässt sorgfältige Sichtung und Auswahl, geschickte Darstellung und übersichtliche Gruppirung des Stoffes erkennen. Soweit hieraus ein Schluss auf die übrigen Lieferungen zulässig ist, darf nach den bekannten litterarischen Leistungen des Verf. ein recht brauchbares, den von ihm selbst gesetzten Zwecken entsprechendes Ganze erwartet werden.

(Reissmann.)

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

a) Bei den thierärztlichen Hochschulen.

Dr. Olt, Docent an der thierärztlichen Hochschule in Hannover das Prädikat „Professor" verliehen.

b) In der Verwaltung.

Ahlburg, Thierarzt in Beinum zum kommissarischen Kreisthierarzt in Arolsen und nebenamtlich zum Schlachthofinspektor daselbst.

Bestle, Distriktsthierarzt in Laningen, zum Bezirksthierarzt in Sonthofen.

Bertuch, F., Thierarzt in Gotha, zum Schlachthofthierarzt in Leipzig.

Bärtling, Thierarzt in Friedrichsthal, zum 2. Schlachihofthierarzt in Kassel.

Bossert, H., Kreisthierarzt in Würzburg, zum Mitgliede des Kreismedicinalausschusses von Unterfranken und Aschaffenburg.

Bodenmüller, Joseph, Bezirksthierarzt in Erlangen, pragmatisch angestellt.

Bubendorf, Kreisthierarzt in Thann und Präsident des thierärztlichen Vereins für Elsass-Lothringen zum Mitgliede des Landwirthschaftsraths von Elsass-Lothringen.

Diem, Thierarzt in Markt-Redwitz, zum Distriktsthierarzt in Greding.

Dettmannn, Thierarzt in Wittstock, zum Schlachthofinspektor daselbst.

Engel, Bezirksthierarzt in Kaufbeuren, zum pragmatischen Bezirksthierarzt daselbst.

Ehrle, Schlachthofvorsteher in Vierssen zum Schlachthofinspektor in Frankfurt a. O.

Fasold, Thierarzt in Dresden, zum städtischen Thierarzt in Marienburg i. S.

Fuchs, Thierarzt in Strassburg, zum Kantonalthierarzt für den Kanton Schiltigheim.

Günther, Amtsthierarzt in Waldheim, zum städtischen Thierazt in Eibenstock in Sachsen.

Grebe, Polizeithierarzt in Köln, zum kommissarischen Kreisthierarzt in Rheinbach.

Hengen, A., Zuchtinspektor in Kaiserslautern unter Belassung in seiner bisherigen Thätigkeit zum Bezirksthierarzt.

Helfer, Thierarzt in Mühlhausen (Elsass), zum Schlachthofdirektor daselbst.

Hillerbrand, Bezirksthierarzt in Freising, nach Wasserburg versetzt.

Holzapfel, Distriktsthierarzt in Waldkirchen (Niederbayern) zum städtischen Thiearzt in Lössnitzt in Sachsen.

Jänecke, Thierarzt in Lanzenau, zum städtischen Thierarzt in Rochlitz.

Jänel, Kreisthierarzt in Trachenberg, nach Neumarkt versetzt.

Karnahl, Thierarzt in Leipzig, zum Sanitätsthierarzt in Freiburg (Sachsen).

Klein, kommissarischer Schlachthofinspektor in Lennep, definitiv angestellt.

Kunze, Thierarzt in Dahlen, zum Schlachthofthierarzt in Leipzig.

Liebe, S., Distriktsthierarzt in Dorfen, zum Bezirksthierarzt in Neustadt a. S.

Löwa, Thierarzt, zum Schlachthofinspektor in Spremberg.

Lohs, Thierarzt in Einsidel, zum Schlachthofdirektor in Meerane.

Laffert, Thierarzt in Stargard i. Pom., zum städtischen Hülfsthierarzt in Berlin.

Lange, H., Thierarzt in Haltern, zum Schlachthofdirektor in Neheim.

Meister, E., Zuchtinspektor in Beyreuth, unter Belassung in seiner bisherigen Thätigkeit, zum Bezirksthierarzt.

Meier, Otto, Thierarzt, zum Schlachthausthierarzt in Graudenz.

Nieber, Thierarzt in Gommern, zum Sanitätsthierarzt bei der Meierei Bolle in Berlin.

Dr. Oehmke, Kreisthierarzt in Braunschweig, das Prädikat als Herzoglicher Hofthiearzt.

Dr. Pflücke, Schlachthofdirektor in Crimmitschau zum Sachverständigen für die staatliche Schlachtviehversicherung in Dresden.

Richter, Thierarzt in Dessau, der Titel „Hofthierarzt" verliehen.

Randhahn, Thierarzt in Krotoschin, zum Sanitätsthierarzt bei der Meierei Bolle in Berlin.

Sand, Hermann, Bezirksthierarzt in Pegnitz, nach Uffenheim versetzt.

Semmler, Jakob, Thierarzt in Bitsch (Lothringen) zum Schlachthofdirektor in Zweibrücken (Pfalz).

Schmidt, Johann, Zuchtinspektor in Ansbach, unter Belassung in seiner bisherigen Thätigkeit, zum Bezirksthierarzt.

Saake, Kreisthierarzt in Wolfenbüttel, der Titel „Medicinal-Assessor" verliehen.

Stenger, Bezirksthierarzt in Königshofen nach Würzburg versetzt.

Schröder, Thierarzt in Warin, zum Schlachthofthierarzt in Leipzig.

Schragenheim, Thierarzt in Breslau, zum städtischen Thierarzt in Zwenkau.

Schönle, K., Distriktsthierarzt in Aub, zum Bezirksthierarzt in Pegnitz.

Stang, Thierarzt in Niederbronn, zum Assistenten am Hygienischen Institut der Universität Strassburg i. E.

Dr. Ströse, Oberthierarzt der städtischen Fleischbeschau in Hannover zum Hülfsarbeiter des Kaiserlichen Gesundheitsamtes in Berlin.

Staubitz, Thierarzt, zum Sanitätsthierarzt in Dresden-Löbtau.

Türk, Fritz, Thierarzt in Leipzig, zum Schlachthofthierarzt daselbst.

Wahl, Thierarzt in Böhmenkirch zum Stadtthierarzt in Nürtingen.

Dr. Willerding, Thierarzt, zum Schlachthofthierarzt in Breslau.

Wunderling, Thierarzt, zum Schlachthofthierarzt in Berlin.

Wagner, Thierarzt in Enzheim, zum Kantonalthierarzt des Cantons Geispolsheim im Elsass.

Wodarg, Thierarzt in Gratz, zum kommissarischen Kreisthierarzt in Schwerin (Warthe).

Den Departementsthierärzten Baranski in Stralsund, Brietzmann in Köslin, Holzhauer in Lüneburg, Dr. Klosterkemper in Osnabrück, Voss in Aurich und Wallmann in Erfurt ist die Bearbeitung der Veterinärsachen bei der Bezirksregierung übertragen worden.

Endgültig übertragen wurde die bisher kommissarisch verwaltete Kreisthierarztstelle

des Kreises:	dem Kreisthierarzt:
Grimmen	Müggenburg in Grimmen.
Heinsberg	Wolpers in Heinsberg.
Kempen in Posen	Matzki in Kempen in Posen.
Marburg	Melde in Marburg.
München-Gladbach und Gladbach	Belcour in München-Gladbach.
Osterode i. Ostpreussen	Migge in Osterode in Ostpreussen.
Rastenburg	Eicke in Rastenburg.
Rothenburg in Schlesien	Müller in Horka.
Ueckermünde	Böttcher in Ueckermünde.
Weissensee in Thür.	Ruhs in Weissensee in Thür.

Promotionen.

Kabitz, Schlachthofinspektor in Hannover, zum Dr. med. vet.

Auszeichnungen und Ordensverleihungen.

Es erhielten:

Den **Kronen-Orden 3. Klasse**: Korpsrossarzt a. D. Hahn in Koblenz.

Den **Kronen-Orden 4. Klasse**: Meinecke, Thierarzt in Derenburg.

Das **Ritterkreuz 1. Klasse des Württembergischen Friedrichs-Ordens**: Bub, Korpsrossarzt in Stuttgart.

Das **Ritterkreuz 2. Klasse desselben Ordens**: Brauchle, Rossarzt und Schnitzer, Rossarzt.

Die **Ritterinsignien 2. Klasse des Hausordens Albrechts des Bären**: Ollmann, Schlachthofdirektor in Dessau, Stein, Oberrossarzt in Dessau.

Todesfälle.

Brell, Bezirksthierarzt a. D. in Mindelheim.

Bremer, Thierarzt in Vilshofen.

Hoffmeister, Thierarzt in Semmenstedt.

Hellberg, Bezirksthierarzt in Sulzbach.

Mayer, Oekonomierath, Docent für Hufbeschlag an der thierärztlichen Hochschule in Stuttgart.

Maul, Schlachthofdirektor in Meerane in Sachsen.

Raab, Stabsveterinär a. D. in Regensburg.

Schell, Departementsthierarzt a. D. und Professor in Bonn.

Schregel, Ferdinand, Schlachthofthierarzt in Köln.

Dr. Trips, Oberamtsthierarzt in Plieningen.

Thomas, Oberrossarzt a. D. in Gr.-Glogau.

Veith, Thierarzt in Bühl.

Wohnsitz-Veränderungen und Niederlassungen.

Es sind verzogen die Thierärzte:

Carl, von Schloppe nach Wittstock; Dahme, von Berlin nach Kottbus; Dick, von Cammin nach Brieg; Grimm, Bez.-Th. a. D., von Zittau nach Dresden-Strehlen; Grothe, Polizeithierarzt, von Berlin nach Nowawes bei Potsdam; Haack, von Gr. Bieberau nach Höchst; Jacobsen, von Northeim nach Nordstrand und von da nach Semmenstedt; Klingelstein, von Fürstenwalde nach Berlin; Littmann, Oberrossarzt a. D., von Kottbus nach Görlitz; Metsch, Arthur, von München nach Tölz; Rauschert, von Friedeberg i. N. nach Lipke, Kreis Landberg (Warthe); Rössler, von Dresden nach Niederplanitz bei Zwickau; Tiburtius, R., von Berlin nach Kosel.

Es haben sich niedergelassen die Thierärzte:

Bäumler, in Wreschen; Bannasch, in Görlitz; Eisen, in Pfaffenhofen; Funck, Erdwin in Teterow; Gelbke, in Radeburg in Sachsen; Jakob, in München; Lucas, in Montjoie; Mittelstaedt, in Oerderau in Sachsen; Pfund, Oberrossarzt a. D., in Torgau; Randerath, in Füssen; Wobersin, in Schivelbein; Ziluff, in Schroda.

Vakanzen.

Regierungsbezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Kommunalmitteln.
Köslin	Bütow	600 Mark	—
Kassel	Gersfeld	600 „	—
Wiesbaden	St. Goarshausen	600 „	500 Mark Stellenzulage.
Aachen	Montjoie	600 „	—

Verzeichniss der im Prüfungsjahre r898/99 approbirten Thierärzte.

I. In Preussen.

Altmann, Alfred, Dresden, Königr. Sachsen; Altmann, Max, Fraustadt in Posen; Arndt, Paul, Klein Ellguth in Schlesien; Bauer, Franz, Racendowo in Posen; Bauer, Otto, Mühlhausen in Prov. Sachsen; Beckedorf, Heinrich, Gerden in Hannover; Bergfeld, Friedrich, Essen in d. Rheinprov.; Bertram, Wilhelm, Ahlshausen in Braunschweig; Biermann, Richard, Berlin in Brandenburg; Bierthen, Emil, Düsseldorf in d. Rheinprov.; Biesterfeldt, Julius, Heepen in Westfalen; Bischoff, Georg, Sachsendorf in Brandenburg; Block, Feedor, Westercappeln in Westfalen; Blunk, Richard, Slate in Mecklenburg-Schwerin; Borchert, Richard, Hiselitz in Prov. Sachsen; Dahme, Theobald, Berlin in Brandenburg; Dezelsky, Hermann, Jabloncz in Pommern; Draheim, Wilhelm, Blumenhagen in Brandenburg; Dreyer, Carl, Prislich in Mecklenburg-Schwerin; Ehlers, Carl, Grasdorf in Hannover; Förster, Carl, Breitenworbis in Provinz Sachsen; Fromme, Anton, Kirchborchen in Westfalen; Garlof, Friedrich, Wiendorf in Mecklenburg-Schwerin; tho Gempt, Johann, Hollich in Westfalen; Geraut, Alwin, Oebisfelde in Prov. Sachsen; Glaesner, Kurt, Landsberg in Brandenburg; Greiser, Oscar, Lauenbrück in Hannover; Grix, Ernst, Schöneberg in Brandenburg; Gumboldt, Oscar, Mohrungen in Ostpreussen; Günther, Friedrich, Brennken in Ostpreussen; Hagenstein, Friedrich, Lippehne in Brandenburg; Hansen, Adher, Winum in Schleswig; Heidenreich, Albert, Reichen in Schlesien; Heilmann, Louis, Berlin in Brandenburg; Heinen, Alois, Doveren in d. Rheinprov.; Hemmerling, Oscar, Berlin in Brandenburg; Hennig, Ernst, Ratibor in Schlesien; Hermeyer, August, Dornum in Hannover; Heuer, Paul, Düsseldorf in d. Rheinprov.; Hintze, Robert, Grabow a. O. in Pommern; Hohlwein, Emil, Limburg a. d. Lahn, Hessen-Nassau; Huth, Johann, Köln in d. Rheinprov.; Jäger, Alfred, Neumarkt in Schlesien; Juckel, Willy, Posen in Prov. Posen; Kalcher, Max, Stankaiten in Ostpreussen; Kaut, Hermann, Breslau in Schlesien; Klopsch, Max, Guben in Brandenburg; Knuth, Paul, Miltzow in Pommern; Krembzow, Ernst, Schönfeld in Schlesien; Krüger, Berthold, Friedrich-Wilhelmsthal in Pommern; Krynitz, Walter, Berlin in Brandenburg; Lange, Friedrich Ernst, Ludwigslust in Mecklenburg-Schwerin; Laffert, Gustav, Nöblin in Pommern; Lehmann, Paul, Schmortsch in Schlesien; Leipziger, Erwin, Saarbrücken in d. Rheinprov.; Lemm, Josef, Düren in d. Rheinprov.; Lewin, Hans, Merseburg in Prov. Sachsen; Liebig, Otto, Fraustadt in Prov. Posen; Lieblich, Albert, Buer in Hannover; Loeb, Karl, Karlsruhe in Baden; Löffler, Karl, Oberröblingen in Prov. Sachsen; Logemann, Fritz, Wehringhausen in Westfalen; Lossow, Walther, Masurhöfchen in Ostpreussen; Luchau, Paul, Stettin in Pommern; Maertens, Wettin in Prov. Sachsen; Meyer, Ernst, Schuppinen in Ostpreussen; Meyer, Paul, Barmen in d. Rheinprov.; Meyer, Franz, Dincklage in Oldenburg; Miethe, Karl, Burglehn in Brandenburg; Mucha, August, Ober-Lazisk in Schlesien; Müller, Willy, Berlin in Brandenburg; Nabel, Heinrich, Schöningen in Braunschweig; Naumann, Emil, Hamburg; Neubauer, Josef, Seeburg in Ostpreussen; Pabst, Heinrich, Wiesloch in Baden; von Parpart, Walther, Jankow-przygoda in Prov. Posen; Petersen, Ernst, Segeberg in

Schleswig; Pfefferkorn, Hugo, Langenöreer in Westfalen; Philipp, Gustav, Plaue in Brandenburg; Plath, Max, Neustettin in Pommern; Platvoet, Bernhard, Ascheberg in Westfalen; Plessner, Max, Berlin in Brandenburg; Promnitz, Bruno, Schönhausen in Prov. Sachen; Purtzel, Otto, Konitz in Westpreussen; Rabert, Wilhelm, Schapdetten in Westfalen; Rachfall, Adolf, Berlin in Brandenburg; Rahnenführer, Friedrich, Gr. Friedrichsgraben in Ostpreussen; Raebiger, Hans, Görlitz in Schlesien; Reichert, Franz, Wülfershausen in Bayern; Reimer, Franz, Schleswig in Schleswig-Holstein; Reineck, Karl, Wetzlar in d. Rheinprov.; Riedlinger, Reinhold, Sigmaringen in Hohenzollern; Rüther, Rudolf, Brilon in Westfalen; Rusche, Wilhelm, Meitzendorf in Prov. Sachsen; Sauvan, Franz, Königsberg in Ostpreussen; Scheidling, Bruno, Pasewalk in Pommern; Schipke, Albrecht, Wilschkowitz in Schlesien; Schmidt, Johannes, Erfurt, Prov. Sachsen; Schmidt, Otto, Erfurt in Provinz Sachsen; Schnitzler, Eduard, Boslar in d. Rheinprovinz; Schröder, Karl, Warin in Mecklenburg-Schwerin; Schulz, Ernst, Schwedt a. O. in Brandenburg; Schulz, Karl, Berlin in Brandenburg; Schultze, Bernhard, Weisenlich in Posen; Schwarz, Alfred, Hannover in Prov. Hannover; Schweitzer, Wilhelm, Frankfurt a. M. in Hessen-Nassau; Sebauer, Robert, Münchowshof in Pommern; Seebach, Karl, Naschendorf in Mecklenburg-Schwerin; Seiler, Franz, Rastatt in Baden; Selle, Paul, Breslau in Schlesien; Semmner, Oskar, Ogkeln in Prov. Sachsen; Sentkowsky, Kasimir, Skarlin in Westpreussen; Siegwart, Richard, Pyritz in Pommern; Sonnenberg, Emil, Neustettin in Pommern; Spängler, Georg, Gerach in Bayern; Stammeyer, Bernhard, Mühlhausen in Prov. Sachsen; Stang, Valentin, Niederbronn in Elsass-Lothringen; Strauss, Jakob, Niederrodenbach in Hessen-Nassau; Thal, Heinrich, Kesten in d. Rheinprov; Thieringer, Hermann, Ludwigsburg in Württemberg; Tietjens, Wilhelm, Münden (Werra) in Hannover; Töllner, Wilhelm, Jethausen in Oldenburg; Traugott, Wilhelm, Dürrenberg, Prov. Sachsen; Treyse, Friedrich, Arthenburg in Hannover; Tribess, Gustav, Polzin in Pommern; Unterhössel, Paul, Broich in d. Rheinprov.; Volland, Georg, Plötz in Pommern; Wenders, Gustav, Sevelen in d. Rheinprov.; Westphale, Josef, Osterbergen in Hannover; Wiegering, Karl, Heinum in Hannover; Wiegels, Wilhelm, Lüneburg in Hannover; Winter, Karl, Rees, Rheinprovinz.

II. In Bayern.

Ade, Alfred, Kempten in Bayern; Befelein, Karl, Schweinfurt in Bayern; Bühlmann, Hugo, Wernberg in Bayern; Duetsch, Nikolaus, Landshut in Bayern; Ebersberger, Philipp, Roding in Bayern; Geiger, Heinrich, Kleinfischlingen in Bayern; Herrmann, Wilhelm, Kulmbach in Bayern; Kränzle, Eduard, Röfingen in Bayern; Kürschner, Karl, Schweinfurt in Bayern; Lechle, Rudolf, Simbach in Bayern; Martin, Otto, Stiftswald in Bayern; Morchhäuser, Karl, Mitgenfeld in Bayern; Ohler, Karl, Lachen in Bayern; Probst, Georg, Langenzenn in Bayern; Rabus, Fritz, Straubing in Bayern; Schaffer, Anton, Ruhmannsfelden in Bayern, Schiller, Adalbert, Ettenbeuren in Bayern, Schmid, Michael, Demmingen in Württemberg; Schricker, Karl, Passau in Bayern; Strobel, Max, Bayreuth in Bayern; Wind, Otto, Augsburg in Bayern; Wucher, Oskar, Windsheim in Bayern.

III. Im Königreich Sachen.

Auer, Konrad August, Dachsbach in Bayern; Bartel, Karl G. R. W., Seidau im Königr. Sachsen; Bayer, Franz, Memmingeu in Bayern; Beiling, Karl, Karlsruhe in Baden; Bierig, Johannes, Lampertswalde im Königr. Sachsen; Boeck, Karl Arthur, Kockwitz; Dinter, Alfred Adam, Schönwalde in Preussen; Döhler, Felix Robert Werden im Königr. Sachsen; Durst, Franz Joseph, Kempten in Bayern; Eisen, Otto T., Nürnberg in Bayern; Fischer, Hermann A., Voitersreuth in Böhmeu; Georgi, Wilhelm Albert, Gottleuba im Königr. Sachsen; Haertig, Franz Max, Corba im Königr. Sachsen; Heel, Xaver Hermann, Speyer in Bayern; Hellsberg, Arthur E. G., Helsingsfors in Finland; Hofmann, Karl J. A., Alsfeld im Grossherzogth. Hessen; Holzhauer, Arthur, Forst in Brandenburg; Jahn, Richard Theodor, Dresden im Königr. Sachsen; Kirsten, Friedrich A., Diemitz in Prov. Sachsen; Klemm, Otto Johannes, Pausa im Königr. Sachsen; Kraft, Karl A. E., Pillkallen in Ostpreussen; Lutz, Eduard P. L., Grafenstaden; Männel, Friedrich Kurt, Freiburg im Königreich Sachsen; Nyberg, Karl A. A., Abo in Finland; Opel, Ehrhardt Ferdinand, Thurnau in Bayern; Riedel, Heinrich, Volpersdorf in Schlesien; Roemer, Franz K. K.. Posen in Prov. Posen; Schmidt, Nikolaus, Hettenleidelheim in Bayern; Schnioffsky, Friedrich W., Werder in Preussen; Schulze, Friedrich B., Dresden im Königr. Sachsen; Schumann, Johannes P., Grimma im Königr. Sachsen; Stöhr, August Hermann, Olschienen in Ostpreussen; Thienel, Max, Plauen i. V. im Königr. Sachsen; Trolldenier, Paul F. A., Blankenburg a. Harz in Braunschweig; Weber, Paul Ewald, Naundorf im Königr. Sachsen; Zeiller, Jakob, Mischenried in Bayern; Ziegert, Franz R. Th., Klonczen; Zietzschmann, Emil H., Beiersdorf im Königr. Sachsen; Zürn, Johannes F. H., Leipzig im Königr. Sachsen.

IV. In Wüttemberg.

Deimler, Konrad, Nürnberg in Bayern; Diener, Paul, Stuttgart in Württemberg; Fürst, Franz, Buchen in Baden; Klaeger, Friedrich, Stuttgart Württemberg; Lamparter, Alfred, Stuttgart in Württemberg; Nieberle, Karl, Blaubeuren in Württemberg; Schmidt, Gustav, Nördlingen in Bayern; Schönweiler, Karl, Ellwangen in Württemberg, Spang, Alfred, Königheim in Baden; Stolpp, Wilhem, Heidenheim in Bayern.

V. In Hessen.

Brechtel, Karl, Nürnberg in Bayern; Goehler, Ludwig, Karlsruhe in Baden; Grottenmüller, Theodor, München in Bayern; Gundel, Bernhard, Tauberzell in Bayern; Haack, Karl, Emskirchen in Bayern; Hardtmann, Richard, Esslingen in Württemberg; Heckel, Otto, München in Bayern; Lemgen, Anton Dr. med., Andernach in d. Rheinprov.; Meissner, Hans, Rötz in Bayern, Pfaff, Georg, Bockenheim in Hessen-Nassau; Reiff, Johann, Kaltenmengers in d. Rheinprov.; Reinheimer, Daniel, Kaiserslautern in Bayern; Schaich, Adam, Bischofsheim in Bayern; Schick, Heinrich, Eichloch; Starck, Paul, Rheydt in d. Rheinprov.; Telle, Alfred, Speyer in Bayern; Thon, Heinrich, Klarenthal in Hessen-Nassau.

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

1. Ernennungen.

Zum Oberrossarzt: Die Rossärzte: Prenzel vom Ulan.-Rgmt. Kaiser Alexander III. von Russland (Westpr.) No. 1 im Regiment; Nothnagel vom Magdeburg. Drag.-Rgmt. No. 6 im Rgmt.

Zum Rossarzt: Die Unterrossärzte: Hack vom Leib-Garde-Hus.-Rgmt. unter gleichzeitiger Versetzung zum Hus.-Rgmt. Königin Wilhelmina der Niederlande (Hannov.) No. 15; Rode bei der Feldart.-Schiessschule, unter gleichzeitiger Versetzung zum Hus.-Rgmt. Landgraf Friedrich II. von Hessen-Homburg (2. Hess.) No. 14; Freude vom Königs-Ulanen-Rgmt. (1. Hannov.) No. 13 unter gleichzeitiger Versetzung zum 1. Garde-Feldart.-Rgmt.

Zum Unterrossarzt: Die Militär-Rossarzteleven: Schmidt, im Garde-Kür.-Rgmt.; Bieser im Kür.-Rgmt. von Seydlitz (Magdeburg.) No. 7; Abendroth im Hus.-Rgmt. Königin Wilhelmina der Niederlande (Hannov.) No. 15; Hoffmann im Hessischen Feldart.-Rgmt. No. 11; Keil im Thüring. Feldart.-Rgmt. No. 19; Wesolowski im Ulan.-Rgmt. Kaiser Alexander III. von Russland (Westpreuss.) No. 1; Heimann im Husar.-Rgmt. Kaiser Franz Joseph von Oesterreich, König von Ungarn (Schleswig-Holstein.) No. 16; Soffner im Feldart.-Rgmt. 42; Pieth im Feldart.-Rgmt. Prinz August von Preussen (Ostpr.) No. 1; Möhring im 3. Badischen Feldart.-Rgmt. No. 50; Wnack im Feldart.-Rgmt. No. 72; Küthe im Nassauischen Feldart.-Rgmt. No. 27; Hartmann im Oldenburgischen Drag.-Rgmt. No. 19; Knauer im Drag.-Rgmt. Prinz Albrecht von Preussen (Litthauisches) No. 1; Griemberg im 1. Pommerschen Feldart-Rgmt. No. 2; Krause bei der Feldart.-Schiesschule; Perl im Feldart.-Rgmt. No. 46; Hobstetter im Leib-Garde-Hus.-Rgmt.; Wendler im Hus.-Rgmt. König Humbert von Italien (1. Hessisches) No. 13; Scheferling im Königs-Ulan.-Rgmt. (1. Hannov.) No. 13.

Zum einjähr.-freiwilligen Unterrossarzt: Ledschbor im 1. Garde-Feldart.-Rgmt.; Gerant im Garde-Train-Bataillon; Remmelé im Train-Bataillon No. 3; Gross im Schleswig-Holsteinschen Drag.-Rgmt. No. 13.

Zum Rossarzt des Beurlaubtenstandes: Die Unterrossärzte der Reserve: Dr. Langershausen vom Bez.-Komm. Gotha; Stenzel vom Bez.-Komm. Hameln; Hänsgen, vom Bez.-Komm. Wismar; Kreuz vom Bez.-Komm. Stettin; Haferburg und Meyer vom Bez.-Komm. Neuhaldensleben; Pillmann vom Bez.-Komm. II. Bochum.

2. Versetzungen:

Die Oberrossärzte: Barth vom Feldart.-Rgmt. No. 39 zum 1. Brandenburg. Drag.-Rgmt. No. 2; Troester vom Ulan.-Rgmt. Kaiser Alexander III. von Russland (Westpr.) No. 1 zum Feldart.-Rgmt. No. 39, unter Belassung in seinem Kommando bei der Militär-Rossarztschule; Petsch vom 2. Garde-Feldart.-Rgmt. zum 2. Garde-Ulan-Rgmt.

Die Rossärzte: Rassau, nach Beendigung seines Kommandos nach Kiautschou zum 2. Grossherzogl. Mecklenburg. Drag.-Rgmt. No. 18; Werner vom

Hus.-Rgmt. Landgraf Friedrich II. von Hessen-Homburg (2. Hess.) No. 14 zum Feldart.-Rgmt. No. 39; Nothnagel vom Hess. Train-Bat. No. 11 zum Magdeburg. Drag.-Rgmt. No. 6 (beide Letzteren zur Wahrnehmung der Oberrossarztgeschäfte); Aulich vom Hus.-Rgmt. König Humbert von Italien (1. Hess.) No. 13 zum Grossh. Hess. Train-Bat. No. 25: Woite, Assistent bei der Militär-Lehrschmiede Frankfurt a. M., zum Hus.-Rgmt. König Humbert von Italien (1. Hess.) No. 13; Michaelis vom Hus.-Rgmt. Königin Wilhelmina der Niederlande (Hannoversches) No. 15 zum Hessischen Train-Bat. No. 11; Grötz, Assistent bei der Militär-Lehrschmiede in Königsberg i. Pr. in gleicher Eigenschaft zur Lehrschmiede Frankfurt a. M.; Pätz, vom Westpreuss. Feldart.-Rgmt. No. 16 als Assistent zur Militär-Lehrschmiede Königsberg i. Pr.; Gaucke im Ulan.-Rgmt. von Schmitt (1. Pomm.) No. 4 zum Westpreuss. Feldart.-Rgmt. No. 16; Meier, vom 1. Garde-Feldart.-Rgmt. zum 2. Garde-Feldart.-Rgmt. behufs Wahrnehmung der Oberrossarztgeschäfte.

Unterrossarzt Blunk vom Hus.-Rgmt. Königin Wilhelmina der Niederlande (Hannov.) No. 15 zum 2. Grossherz. Mecklenburg. Drag.-Rgmt. No. 18.

3. Kommandos.

Oberrossarzt Loewner im Kür.-Rgmt. Graf Wrangel (Ostpreuss.) No. 3 zur Militär-Lehrschmiede Königsberg i. Pr. zur Vertretung des erkrankten technischen Vorstandes, Oberrossarztes Schlake; Rossarzt Mummert vom Feldart.-Rgmt. von Clausewitz (Oberschl.) No. 21 zum Kür.-Rgmt. Graf Wrangel (Ostpreuss.) No. 3 zur Wahrnehmung der Oberrossarztgeschäfte.

4. Abgang.

Die Oberrossärzte Lopitzsch vom Magdeburg. Drag.-Rgmt. No. 6; Lebbin vom 1. Brandenburg. Drag.-Rgmt. No. 2; Liebscher vom 2. Garde-Ulan.-Rgmt.

Die Rossärzte: Rehfeldt vom Grossh. Hessischen Train-Bat. No. 25; Schröder vom Litth. Ulan.-Rgmt. No. 12.

Die Rossärzte des Beurlaubtenstandes: Gehri vom Bez.-Komm. Mosbach; Henze, vom Bez.-Komm. III. Berlin.

Zur Verwendung im ostasiatischen Expeditionskorps sind ausgeschieden:

Die Oberrossärzte: Bergemann vom 2. Brandenburg. Ulan.-Rgmt. No. 11; Hussfeld vom Holsteinschen Feldart.-Rgmt. No. 24.

Die Rossärzte: Hancke vom Feldart.-Rgmt. No. 59; Carl vom 2. Rhein. Feldart.-Rgmt. No. 23; Schlie vom Feldart.-Rgmt. No. 62; Zinke vom Thür. Hus.-Rgmt. No. 12; Loth vom Feldart.-Rgmt. No. 46.

Die Unterrossärzte: Oehlhorn vom Hus.-Rgmt. von Zieten (Brandenburg.) No. 3; Glaesmer vom Leib-Garde-Hus.-Rgmt; Heuer vom Westfäl. Ulan.-Rgmt. No. 5; Hohlwein vom Hus.-Rgmt. König Humbert von Italien (1. Hess.) No. 13; Hellmuth vom 2. Grossherzogl. Hess. Drag.-Rgmt. (Leib-Drag.-Rgmt.) No. 24.

Druck von L. Schumacher in Berlin.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 127147327